



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA  
BARCELONATECH

Facultat d'Informàtica de Barcelona



# **Aplicació mòbil enfocada a la cerca de feina de professionals IT**

**Autor**

**Àlex Viñas Termes**

**Directora**

**Dolors Costal Costa**

Departament d'Enginyeria de Serveis i Sistemes d'Informació

Treball de Fi de Grau

Enginyeria Informàtica

Especialitat d'Enginyeria del Software

Juny 2019



## Resum

Aquest projecte és un Treball de Fi de Grau d'Enginyeria Informàtica de l'especialitat d'Enginyeria del *Software* a la Facultat d'Informàtica de Barcelona (FIB), Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) [1].

Es tracta d'un projecte en el qual es reinventa la manera en la que els professionals de les tecnologies de la informació busquen feina. Es pretén crear una aplicació Android que millori l'eficàcia dels processos de selecció d'aquests perfils d'una manera més intuïtiva i senzilla. A partir dels interessos dels professionals IT, els reclutadors i empleats de recursos humans d'empreses podran oferir ofertes específiques a cada candidat i així trobar el candidat més adequat per a cada posició.

## Resumen

Este proyecto es un Trabajo de Fin de Grado de Ingeniería Informática de la especialidad de Ingeniería del *Software* en la Facultat d'Informàtica de Barcelona (FIB), Universitat Politècnica de Catalunya (UPC).

Se trata de un proyecto en el cual se reinventa la manera en la que los profesionales de las tecnologías de la información buscan faena. Se pretende crear una aplicación Android que mejore la eficacia de los procesos de selección de estos perfiles de una manera más intuitiva y sencilla. A partir de los intereses de los profesionales IT, los reclutadores y empleados de recursos humanos de empresas podran ofrecer ofertas específicas a cada candidato y de esta manera encontrar al candidato más adecuado para cada posición.

## Abstract

This project is a Final Degree Project of the Software Engineering specialty of the Computer Science Degree at Facultat d'Informàtica de Barcelona (FIB), Universitat Politècnica de Catalunya (UPC).

This project reinvents the way the IT professionals look for work. The aim of this project is to create an Android application that improves the efficiency of the selection processes of this sector in a more intuitive and simple way. With the IT professionals's interests, recruiters and employees of human resources will be able to offer specific offers to each candidate. Because of that, they will find the most suitable candidate for each position.

# Índex de continguts

## 1. Context

1.1 Introducció.....	6
1.2 Actors.....	7
1.2.1 Directora del projecte.....	7
1.2.2 Professionals IT .....	7
1.2.3 Empreses tecnològiques .....	7
1.2.4 Reclutadors .....	8
1.2.5 Desenvolupador del projecte .....	8

## 2. Estat de l'art

2.1 Estudi de mercat.....	9
2.1.1 InfoJobs.....	9
2.1.2 LinkedIn .....	9
2.1.3 LinkedIn Job Search .....	10
2.1.4 Indeed Job Search.....	10
2.1.5 Tecnoempleo .....	10
2.2 Taula comparativa .....	10
2.3 Conclusions.....	12

## 3. Formulació del problema

3.1 Problema .....	13
3.2 Objectius.....	13

## 4. Abast

4.1 Abast del projecte.....	15
4.2 Possibles obstacles .....	15
4.2.1 Restricció temporal.....	15
4.2.2 Connexió a internet .....	15

## 5. Metodologia i rigor

5.1 Metodologia de treball .....	16
5.2 Eines de seguiment.....	16
5.3 Mètode de validació .....	17

## 6. Planificació temporal

6.1 Fase de planificació.....	18
6.2 Fase d'especificació, disseny i implementació.....	19
6.2.1 Especificació i disseny.....	19
6.2.2 Implementació <i>frontend</i> .....	19
6.2.3 Implementació <i>backend</i> .....	19
6.2.4 Realització de tests .....	19
6.2.5 Documentació de les funcionalitats.....	20
6.2.6 Reunions de seguiment .....	20
6.3 Fase de tancament .....	20
6.4 Recursos.....	20
6.4.1 Recursos humans .....	20
6.4.2 Recursos materials.....	21

6.5 Estimació de les tasques .....	21
6.6 Diagrama de Gantt.....	23
6.7 Valoració d'alternatives i pla d'acció .....	24
<b>7. Gestió econòmica i sostenibilitat</b>	
7.1 Costos directes.....	25
7.1.1 Recursos humans .....	25
7.1.2 Costos directes per tasca .....	25
7.1.3 Recursos <i>hardware</i> .....	27
7.1.4 Recursos <i>software</i> .....	27
7.1.5 Resum costos directes .....	28
7.2 Costos indirectes.....	28
7.3 Imprevistos .....	28
7.4 Contingència .....	28
7.5 Pressupost .....	29
7.6 Control de gestió .....	29
7.7 Sostenibilitat i compromís social .....	30
7.7.1 Dimensió econòmica .....	30
7.7.2 Dimensió ambiental.....	30
7.7.3 Dimensió social .....	31
<b>8. Especificació de requisits</b>	
8.1 Històries d'usuari .....	32
8.1.1 Històries d'usuari d'usuaris particulars.....	32
8.1.2 Històries d'usuari específiques de professionals IT .....	35
8.1.3 Històries d'usuari d'empreses (tecnològiques i reclutadores) .....	38
8.1.4 Històries d'usuari específiques d'empreses tecnològiques .....	41
8.1.5 Històries d'usuari específiques de treballadors de RRHH i reclutadors.....	42
8.1.6 Històries d'usuari comunes .....	44
8.2 Model conceptual de les dades .....	45
8.3 Requisits no funcionals .....	47
<b>9. Arquitectura del sistema</b>	
9.1 Visió global.....	49
9.2 Patrons utilitzats .....	49
9.2.1 Patró <i>Model-View-Presenter</i> .....	49
9.2.2 Patró <i>Singleton</i> .....	50
9.2.3 Patró <i>Template</i> .....	51
9.2.4 Patró <i>Data Transfer Object</i> .....	51
9.2.5 Patró <i>Callback</i> .....	51
9.3 Base de dades .....	51
9.3.1 Disseny lògic .....	52
9.3.2 Disseny físic.....	54
<b>10. Implementació</b>	
10.1 Tecnologies i llenguatges emprats.....	59
10.1.1 <i>Frontend</i> .....	59
10.1.2 <i>Backend</i> .....	59

10.2 Eines de desenvolupament.....	60
<b>11. Proves</b>	
11.1 Proves del desenvolupador .....	62
11.2 Test d'usabilitat .....	62
11.3 Enquesta .....	63
<b>12. Aspectes legals</b>	
12.1 <i>Lleis aplicables al projecte</i> .....	66
12.1.1 <i>Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo</i> .....	66
12.1.2 <i>Ley Orgánica de Protección de Datos y garantía de los derechos digitales</i> .....	66
12.2 Llicències.....	66
12.2.1 Apache License 2.0 .....	67
12.2.2 Creative Commons Attribution 4.0 License .....	67
<b>13. Seguiment del projecte</b>	
<b>14. Conclusions i treball futur</b>	
14.1 Competències tècniques treballades i relació amb enginyeria del <i>software</i> .....	71
14.2 Conclusions personals .....	72
14.3 Treball futur .....	73
<b>15. Bibliografia</b>	
<b>Annex A</b>	
A.1 Enquesta.....	78

## Índex de figures

Figura 1: Logo d'InfoJobs .....	9
Figura 2: Logo de LinkedIn .....	9
Figura 3: Logo de LinkedIn Job Search .....	10
Figura 4: Logo de Indeed .....	10
Figura 5: Logo de Tecnoempleo.....	10
Figura 6: Diagrama de Gantt.....	23
Figura 7: Diagrama conceptual .....	46
Figura 8: Patró Model-View-Presenter .....	50
Figura 9: Patró Data Transfer Object .....	51
Figura 10: Disseny lògic de la base de dades .....	53
Figura 11: Resultats enquesta disseny de l'aplicació.....	64
Figura 12: Resultats enquesta facilitat d'ús de les funcionalitats.....	64
Figura 13: Resultats enquesta fomentar el treball digne .....	65
Figura 14: Release Burndown Chart .....	69
Figura 15: Velocity Chart .....	70
Figura 16: Enquesta de l'aplicació .....	78

## Índex de taules

Taula 1: Evolució de les posicions de feina emergents.....	6
Taula 2: Taula comparativa de les solucions similars .....	11
Taula 3: Taula de recursos materials .....	21

Taula 4: Resum de tasques .....	22
Taula 5: Costos de recursos humans .....	25
Taula 6: Costos directes per tasca .....	26
Taula 7: Costos de recursos <i>hardware</i> .....	27
Taula 8: Costos de recursos <i>software</i> .....	27
Taula 9: Resum de costos directes .....	28
Taula 10: Costos imprevistos .....	28
Taula 11: Costos de contingència .....	28
Taula 12: Pressupost.....	29
Taula 13: Història d'usuari: Inici de sessió d'usuaris particulars .....	32
Taula 14: Història d'usuari: Tancament de sessió d'usuaris particulars .....	33
Taula 15: Història d'usuari: Currículum .....	33
Taula 16: Història d'usuari: Addició d'informació al currículum.....	33
Taula 17: Història d'usuari: Edició del currículum .....	34
Taula 18: Història d'usuari: Eliminació d'informació del currículum .....	34
Taula 19: Història d'usuari: Imatge de perfil .....	34
Taula 20: Història d'usuari: Edició de la imatge de perfil .....	35
Taula 21: Història d'usuari: Comunicació entre professionals IT i empreses i reclutadors .....	35
Taula 22: Història d'usuari: Registre de professionals IT .....	36
Taula 23: Història d'usuari: Eliminació de compte de professionals IT .....	36
Taula 24: Història d'usuari: Publicació d'ofertes d'interessos .....	36
Taula 25: Història d'usuari: Visualització de les pròpies ofertes .....	37
Taula 26: Història d'usuari: Visualització d'ofertes de feina proposades .....	37
Taula 27: Història d'usuari: Visualització de la millor oferta de feina proposada .....	37
Taula 28: Història d'usuari: Eliminació d'ofertes d'interessos de professionals IT.....	38
Taula 29: Història d'usuari: Registre d'empreses .....	38
Taula 30: Història d'usuari: Inici de sessió d'empreses .....	39
Taula 31: Història d'usuari: Tancament de sessió d'empreses.....	39
Taula 32: Història d'usuari: Perfil d'empreses .....	39
Taula 33: Història d'usuari: Edició del perfil d'empreses.....	40
Taula 34: Història d'usuari: Registre de treballadors de RRHH .....	40
Taula 35: Història d'usuari: Eliminació de comptes de treballadors de RRHH .....	40
Taula 36: Història d'usuari: Eliminació del compte de l'empresa.....	41
Taula 37: Història d'usuari: Contractació d'empreses reclutadores.....	41
Taula 38: Història d'usuari: Prescindir d'empreses reclutadores .....	42
Taula 39: Història d'usuari: Introducció d'ofertes de feina .....	42
Taula 40: Història d'usuari: Enviament d'ofertes de feina a professionals IT.....	43
Taula 41: Història d'usuari: Eliminació d'ofertes de feina .....	43
Taula 42: Història d'usuari: Visualització de la millor oferta de feina proposada .....	44
Taula 43: Història d'usuari: Filtre dels interessos de feina dels professionals IT.....	44
Taula 44: Història d'usuari: Canviar idioma .....	45
Taula 45: Resultat test d'usabilitat de professionals IT .....	63
Taula 46: Resultat test d'usabilitat de treballadors de recursos humans.....	63
Taula 47: Classificació d'històries d'usuari en iteracions.....	68

## 1. Context

En aquest capítol s'explica el context en el que es realitza el treball de fi de grau. Primer s'explica una breu introducció del que consisteix el projecte i a continuació una descripció dels actors implicats en aquest projecte.

### 1.1 Introducció

Avui en dia, la majoria dels processos de selecció de les empreses són online, ja sigui per pàgina web o per aplicació mòbil. És per això que últimament s'han estat desenvolupant moltes aplicacions i webs per a la cerca de feina. Això es deu a la comoditat d'utilitzar una app i a la parametrització de les dades dels currículums i ofertes de treball. Les empreses s'estalvien recursos i poden valorar els candidats d'una manera més efectiva. A més a més, en termes de temps, es redueixen molt els processos de selecció ja que les dades estan al núvol i són accessibles a l'instant. [2]

Els perfils de professionals IT són els que avui en dia tenen més demanda per part de les empreses tecnològiques [3]. Podem observar, segons la següent taula obtinguda de la pàgina web de InfoJobs, que les posicions emergents que han crescut més en els últims 10 anys són totes tecnològiques [4]. Això es deu a la gran demanda de la societat d'avui en dia. Cada fila de la taula indica una posició de treball, i cada columna un any. El nombre de cada casella indica el número de vacants, en aquest cas a InfoJobs, que ha tingut cada posició en cada any.

> Evolución de los puestos emergentes									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Back - Front end	124	198	380	614	997	2.230	4.450	7.921	9.822
Programador Móvil	213	316	1.123	1.688	2.302	3.861	5.373	6.237	6.253
Desarrollador soluciones Big Data	45	25	27	162	646	1.793	3.447	4.292	5.494
Especialista en Ciberseguridad	160	161	275	261	219	508	1.054	1.265	1.795
Especialista en Agile / Scrum	4	60	100	281	339	325	650	1.241	1.635
Business Analyst / Data Analyst	160	248	372	289	444	697	819	1.210	1.417
Cloud	1	66	88	166	277	461	892	1.135	1.389
Robótica	49	68	140	96	164	177	333	759	904
Especialista en User Experience	154	123	186	230	299	643	884	1.018	859
Data Scientist	8	0	372	289	444	695	168	314	584

Taula 1: Evolució de les posicions de feina emergents



El projecte tracta de la implementació d'una aplicació mòbil Android on es millori l'eficàcia de la cerca de feina de perfils professionals IT agrupant treballadors, reclutadors i empreses. Aquest *software* ha de facilitar a les empreses i reclutadors a trobar candidats adients a les ofertes de les que disposin. Tenint en compte els interessos dels professionals IT, els reclutadors i empreses podran enfocar millor les ofertes que ofereixen.

## 1.2 Actors

Els actors implicats són les persones a les que va dirigit aquest producte, qualsevol persona que ho utilitzi i les parts interessades que es beneficiaran dels resultats de l'aplicació.

### 1.2.1 Directora del projecte

La directora d'aquest projecte, Dolors Costal Costa, guiarà i supervisarà el correcte desenvolupament del projecte.

### 1.2.2 Professionals IT

Els professionals IT són professionals molt sol·licitats i valorats per les empreses tecnològiques. Per aquest motiu són els principals usuaris d'aquesta aplicació i també els principals beneficiats.

Aquest projecte beneficia als professionals IT ja que podran trobar feina d'una manera més còmode a la actual i més especialitzada per a ells. La clau d'aquesta especialització es basa en enfocar-nos en el talent de cada persona per tal de que pugui trobar la feina que està buscant i evitar, d'aquesta manera, la recepció d'ofertes les quals no li interessin i/o no compleix els requisits.

### 1.2.3 Empreses tecnològiques

Les empreses tecnològiques, avui en dia, estan contínuament cercant enginyers per cobrir les vacants de les que disposen. Això fa que també siguin usuaris de l'aplicació.

Aquest TFG dona suport al personal de recursos humans de les empreses ja que ells seran qui utilitzaran aquesta eina com a mètode per cercar professionals IT que satisfacin els requisits de les ofertes. Amb aquesta aplicació, podran veure què és el que busca cada candidat i d'aquesta manera s'evitarà l'enviament massiu d'ofertes a professionals IT que no compleixen els requisits o que no els hi interessa la oferta que li envien.

#### 1.2.4 Reclutadors

Actualment, moltes empreses contracten a empreses externes per contractar personal i d'aquesta manera no s'han d'ocupar ells. En el camp de la tecnologia hi ha moltes empreses que contracten a tercers perquè s'encarreguin del reclutament de candidats.

Aquest projecte dóna suport també als reclutadors per tal que puguin cercar candidats de la mateixa manera que el personal de recursos humans d'una empresa. D'aquesta manera, els reclutadors podran oferir als candidats ofertes que realment siguin del seu interès.

#### 1.2.5 Desenvolupador del projecte

El desenvolupador d'aquest projecte sóc únicament jo. Per tant hauré de realitzar totes les funcions durant el desenvolupament del projecte. Realitzaré les funcions de cap de projecte, per tal de planificar el temps i els costos. També realitzaré les funcions d'arquitecte del *software*, per tal de dissenyar l'arquitectura i els patrons que s'utilitzaran. A més a més, efectuaré les funcions de programador al programar tot el *software* de l'aplicació. I per últim, les funcions de *tester* per testejar l'aplicació i comprovar que totes les funcionalitats funcionen correctament.

Realitzar totes aquestes funcions em beneficiaran ja que hauré experimentat la gestió d'un projecte *software* de principi a fi en tots els rols possibles.

## 2. Estat de l'art

En aquest capítol s'explica l'estat de l'art actual. Inicialment s'explica l'estudi de mercat actual per estudiar les diferents solucions actuals i, tot seguit, les conclusions sobre els motius pels que desenvoluparé aquest projecte.

### 2.1 Estudi de mercat

L'estudi de mercat s'ha realitzat analitzant les solucions similars que existeixen actualment. A continuació es mostren les diferents solucions.

#### 2.1.1 InfoJobs

InfoJobs [5] és una aplicació que conté una borsa de treball privada online. Es troba disponible per a dispositius Android i iOS i també per a web. La seva funció és posar en contacte empreses i treballadors, de tots els sectors, per tal de trobar els candidats adients per a cada oferta de les empreses. Aquesta aplicació està especialitzada en el mercat espanyol i, des de fa poc, en el italià.



*Figura 1: Logo d'InfoJobs*

El funcionament d'InfoJobs, i de la majoria d'aplicacions de cerca de feina, es basa en que l'empresa publica una oferta, i els candidats hi apliquen. Aleshores, l'empresa analitza els currículums dels candidats que han aplicat i escull els que li semblen més adequats. Finalment es realitza una entrevista i s'escull el candidat més adient per la posició.

#### 2.1.2 LinkedIn

LinkedIn [6] és una xarxa social orientada a empreses, negocis i feines. És utilitzada per mantenir connexions amb persones amb les que es vol tenir un interès professional.



*Figura 2: Logo de LinkedIn*

Tot i que LinkedIn no és com a tal, una eina per buscar feina, la he inclòs en les solucions similars ja que ofereix una funcionalitat semblant a les que vull desenvolupar en aquest projecte. Aquesta funcionalitat és la de, d'alguna manera, fer saber als reclutadors els interessos de feina de cada usuari, i així ells, per mitjà de la xarxa social, poden oferir feines que s'adaptin a aquest interès.

### 2.1.3 LinkedIn Job Search

LinkedIn Job Search [7] és la borsa de treball de LinkedIn. Aquesta aplicació té el mateix funcionament que InfoJobs, però amb la diferència que aquesta és a nivell global, no només a Espanya, per tant té molt més abast.



Figura 3: Logo de LinkedIn Job Search

### 2.1.4 Indeed Job Search

Indeed Job Search [8] és una aplicació mòbil i web la qual ofereix informació sobre ofertes de feina de milers de webs. Operen en més de 60 països. A més a més, Indeed Job Search ofereix als usuaris la possibilitat d'aplicar directament a les ofertes des de la mateixa app o web.



Figura 4: Logo de Indeed

### 2.1.5 Tecnoempleo

Tecnoempleo [9] és una aplicació mòbil i web enfocada a la cerca de feina de professionals tecnològics. Aquesta aplicació és en la que més ens hem de fixar degut a que els

**tecnoempleo.com**

Figura 5: Logo de Tecnoempleo

actors implicats són els mateixos, a diferència de la resta de solucions esmentades anteriorment. Malgrat estar centrat en el sector tecnològic, l'enfocament és igual que en la resta de solucions esmentades anteriorment; les empreses són les que publiquen les ofertes i els candidats els que hi apliquen, posteriorment s'acaba escullint el candidat per mitjà d'entrevistes.

## 2.2 Taula comparativa

A continuació es mostra una taula comparativa de les diferents solucions esmentades anteriorment junt amb les seves característiques. La última columna de la taula es tracta de la solució proposada per mi (IT Talent). La taula es divideix en 3 parts. Cada part està representada per un color en el nom de la característica. La primera és la part comuna (verd), on les característiques són per ambdós actors de l'aplicació (Professionals IT i les empreses i/o reclutadors). La segona part és la especialitzada en les característiques dels professionals IT a l'aplicació (blau). I per últim, la part de les empreses/reclutadors (vermell). Cada cel·la de color verd indica que la solució conté la característica, i cada cel·la de color vermell indica que no la conté.

Solució	InfoJobs	LinkedIn	LinkedIn Job Search	Indeed Job Search	Tecnoempleo	IT Talent (pròpia)
Característica						
<i>CV</i>						
<i>Xat</i>						
<i>Filtre</i>						
<i>Exclusiu per a professionals IT</i>						
<i>Cercar ofertes de treball</i>						
<i>Aplicar a ofertes de treball</i>						
<i>Recomanacions d'ofertes</i>						
<i>Publicar ofertes d'interessos de l'usuari</i>						
<i>Saber quantes empreses han visualitzat la oferta de l'usuari</i>						
<i>Fer saber a una empresa en concret que s'està interessat en treballar en aquesta empresa</i>						
<i>Publicar ofertes de treball</i>						
<i>Veure les ofertes dels usuaris</i>						
<i>Recomanacions de candidats</i>						
<i>Veure la millor proposta que li han fet a un usuari</i>						

Taula 2: Taula comparativa de les solucions similars

- Característica comuna
- Característica específica dels professionals IT
- Característica específica de les empreses i reclutadors

## 2.3 Conclusions

Com podem observar a la taula anterior (Taula 2), podem veure que la majoria de solucions similars actuals ofereixen les mateixes funcionalitats, tant en els perfils de professionals IT com en els perfils d'empreses i reclutadors.

A més a més, totes aquestes solucions, a excepció de Tecnoempleo, són aplicacions pensades per la cerca de feina en general, no especialitzat en un sector concret com seria el cas de les tecnologies de la informació. Per tant, aquest grau d'especialització no està molt desenvolupat en les aplicacions actuals del mercat.

D'altra banda, LinkedIn ofereix una funcionalitat on cada usuari pot fer saber els seus interessos de feina per tal que els reclutadors sàpiguen quin tipus de feina en concret està buscant. Malauradament, aquesta funcionalitat és només informativa, és a dir, els reclutadors poden seguir-li enviant qualsevol oferta de la que disposin encara que no sigui de l'interès de l'usuari. Per tant, els enviaments d'ofertes on els usuaris no compleixen requisits segueix sent un problema, i avui en dia, a LinkedIn, segueix passant.

Com que la majoria d'aplicacions són molt semblants, és convenient crear una aplicació nova amb diferents funcionalitats, per enfocar-la únicament en el sector IT i renovar el mètode de selecció de personal.

### 3. Formulació del problema

En aquest capítol s'explica el problema a resoldre junt amb els objectius que es proposa aquest projecte.

#### 3.1 Problema

La majoria de solucions actuals per la cerca de feina són aplicacions orientades a la cerca de feina en tots els sectors laborals, sense especialitzar en un concret com és el de les tecnologies de la informació. Conseqüentment, s'estan realitzant de la mateixa manera, els processos de selecció d'un camp on hi ha una gran demanda de personal i una poca oferta per part de treballadors, com és el cas de IT, amb altres camps on hi ha menys demanda però més oferta per part dels candidats. En una entrevista al diari El País realitzada a la senyora Dominique Cerri, directora general d'Infojobs, respon a la pregunta de quins són els perfils més demandats i quins són els estan generant més feina [10]. Dominique respon que són els de la part comercial, atenció al client i la tecnologia. I remarca que en aquest últim estan repensant el seu paper per aquests perfils degut a que les empreses exigeixen una cerca molt més proactiva.

En aquest sector de feina, en aplicacions com LinkedIn, els reclutadors fan enviaments massius d'ofertes a candidats els quals no compleixen els requisits o directament que no els interessa aquesta oferta [11]. Això provoca que hi hagi un alt grau de queixes en la mateixa xarxa ja que abans d'enviar una oferta a una persona, s'hauria de mirar si aquella persona compleix els requisits de l'oferta per tal que no sigui en va. En resum, no hi ha cap mètode de control respecte les ofertes que s'estan enviant als candidats.

#### 3.2 Objectius

L'objectiu principal d'aquest TFG és crear una aplicació mòbil Android on es millori l'eficàcia de la cerca de feina de perfils professionals IT agrupant treballadors, reclutadors i empreses. Publicant ofertes dels interessos de cada usuari es donarà a saber als reclutadors i empreses quins són aquests interessos de feina i conseqüentment els hi podran oferir ofertes a mida.

Un altre objectiu és acabar amb els enviaments massius d'ofertes a usuaris que no compleixen els requisits o simplement que no són del seu interès. Per fer-ho, quan un reclutador o empresa cerqui candidats per una oferta, només trobarà candidats que compleixen els requisits mínims per ser seleccionats per a la posició.

Per últim, un altre objectiu és fomentar el treball digne, per tant l'aplicació comptarà amb un sistema on per a cada usuari que hagi publicat una oferta dels seus interessos de feina, es mostrarà quina és la millor proposta que les empreses i/o reclutadors li han fet. Aleshores, si a una empresa realment li interessa un candidat, s'haurà d'esforçar per proposar-li ofertes amb bones condicions laborals.



## 4. Abast

En aquest capítol s'explica l'abast d'aquest projecte amb les diferents funcionalitats de les que disposarà aquesta aplicació, i tot seguit els possibles obstacles que ens podem trobar mentre s'estiguin desenvolupant.

### 4.1 Abast del projecte

Aquesta aplicació estarà desenvolupada per l'entorn Android utilitzant l'eina de desenvolupament Android Studio. Les principals funcionalitats de l'aplicació seran:

- Publicació d'ofertes amb els interessos de feina de cada professional IT.
- Possibilitat de visualitzar, per part d'empreses i reclutadors, la millor proposta que li han ofert a un usuari, i així poder millorar-la i captar l'atenció de l'usuari.
- Creació d'ofertes de feina per part de treballadors de recursos humans i reclutadors.
- Comunicació entre professionals IT i empreses i reclutadors per tal d'aprofundir els detalls de les ofertes en els processos de selecció.
- Disposar d'un curriculum vitae online dins de l'aplicació.

Per tal de gestionar totes aquestes funcionalitats correctament, es farà ús d'un servidor per disposar de bases de dades i poder accedir-hi per mitjà d'una API [12]. Aquest servidor, s'anirà actualitzant amb el codi del *backend* a mesura que es vagi desenvolupant i es vagin completant les funcionalitats.

### 4.2 Possibles obstacles

Aquest *software* comporta una sèrie de possibles obstacles els quals hem de tenir molt en compte de cares al correcte desenvolupament d'aquest.

#### 4.2.1 Restricció temporal

Degut a que aquest projecte és un treball de fi de grau, només disposem d'un quadrimestre per a desenvolupar-lo. Per tant, la versió iOS i la versió web quedaran fora de l'abast del projecte. A més a més, caldrà organitzar-se correctament i realitzar una correcte planificació per preveure qualsevol imprevist que pugui retardar el desenvolupament del projecte.

#### 4.2.2 Connexió a internet

Aquesta aplicació utilitzarà la connexió a internet per realitzar moltes de les seves funcionalitats ja que necessita pujar i descarregar dades del servidor.

## 5. Metodologia i rigor

En aquest capítol s'explica la metodologia que s'utilitzarà durant el desenvolupament del projecte. Inicialment s'explica la metodologia de treball pel que fa a la gestió de tasques i documents. Tot seguit les eines de seguiment per la gestió del codi i documentació. Finalment s'explica el mètode de validació utilitzat en aquest treball.

### 5.1 Metodologia de treball

En aquest projecte es treballarà amb una metodologia àgil [13] amb iteracions de 2 setmanes de duració. Aquesta metodologia àgil serà adaptada al fet que aquest projecte és desenvolupat únicament per una persona. Per tal de gestionar les diferents històries d'usuari [14] amb les corresponents tasques s'utilitzarà la eina Trello [15]. Aquesta eina ens permet crear tasques i organitzar-les en llistes per tal de saber en tot moment el que s'està desenvolupant. Hi ha una llista TO DO, on s'inclouen les tasques que s'hagin de desenvolupar durant l'iteració. La llista DOING, que indica les tasques que s'estan desenvolupant. La llista TO DO Memory que indica que la tasca està finalitzada però falta redactar-la en la memòria. Finalment la llista DONE, on s'inclouen les tasques completament finalitzades i redactades a la memòria.

### 5.2 Eines de seguiment

Pel que fa a la gestió del codi de l'aplicació, estarà al núvol en la plataforma Bitbucket, que funciona utilitzant l'eina Git. S'utilitzarà la metodologia GitFlow [16], en la qual ens indica que en el Bitbucket, s'han de crear tantes branques com funcionalitats tingui l'aplicació. A més a més, calen les branques *master*, *develop* i *hotfix*. La branca *master* és la branca principal i conté una versió de codi estable. A mesura que es va desenvolupant l'aplicació en cada branca de funcionalitat, es va fent *merge* a *develop* per anar juntant les diferents funcionalitats que s'estiguin desenvolupant. Una vegada finalitzada l'iteració, es farà *merge* de *develop* a *master* per treure la versió d'aquella iteració. En cas que sorgeixi algun error d'última hora, s'utilitzarà la branca *hotfix* per solucionar-lo.

Pel que fa a la gestió de la documentació, es gestionarà amb Google Drive. Hi haurà un Google Doc per cada document necessari del projecte. D'aquesta manera els documents estaran al núvol ben organitzats i seran accessibles des de qualsevol ordinador.

### 5.3 Mètode de validació

Per tal de validar les funcionalitats de l'aplicació, es duran a terme una serie de tests en el desenvolupament d'aquesta. Aquests tests es faran de forma manual provant l'aplicació en temps d'execució. Es provaran casos extrems per assegurar el correcte funcionament de cada funcionalitat testejada, tant en el *backend* com en el *frontend*.

## 6. Planificació temporal

En aquest capítol s'expliquen les dades globals d'aquest projecte, les fases en les que es divideix, els recursos necessaris, l'estimació de les tasques, el diagrama de Gantt i la valoració d'alternatives i el pla d'acció.

Com que aquest projecte es tracta d'un TFG, la durada d'aquest és d'un quadrimestre, aproximadament 4 mesos i mig des del 18 de febrer del 2019 fins l'1 de juliol del 2019 que és el primer dia de la setmana on es farà la lectura. Per tant es disposa de 100 dies laborables. En aquest projecte se li han de dedicar aproximadament unes 560 hores de feina.

Per tal de facilitar l'organització de les diferents tasques d'aquest projecte, les podem classificar en fase de planificació, fase d'especificació, disseny i implementació, i per últim fase de tancament del projecte.

### 6.1 Fase de planificació

Aquesta fase consisteix en realitzar una gestió inicial del projecte. La durada d'aquesta fase és aproximadament d'un mes i mig, del 18 de febrer del 2019 fins el 29 de març del 2019. Es dedicaran 90 hores en aquesta fase. Per tant, al disposar de 30 dies laborables, es dedicaran 3 hores al dia.

En aquesta fase s'estableixen les bases del projecte per poder tenir una visió més clara i poder realitzar una bona planificació. Es tracten les següents tasques:

- **Definició de l'abast i contextualització:** Especificació del context en el que es troba el projecte, l'estat de l'art, la formulació del problema, l'abast i la metodologia que s'utilitzarà.
- **Planificació temporal:** Planificació de tasques, temps, recursos i valoració d'alternatives.
- **Gestió econòmica i sostenibilitat:** Identificació i estimació dels costos i de l'impacte ambiental.
- **Presentació i document final:** Preparació de la presentació oral del treball realitzat a l'assignatura de GEP i el document amb totes les entregues juntes.
- **Preparació de la presentació:** Preparació de possibles preguntes a respondre i assaig de la presentació.
- **Presentació:** Presentació oral de la feina realitzada durant els 4 lliurables de GEP.

## 6.2 Fase d'especificació, disseny i implementació

La fase d'especificació, disseny i implementació és la fase amb més pes del projecte. Aquesta fase tindrà una durada una mica superior a 2 mesos, de l'1 d'abril del 2019 fins el 7 de juny del 2019. Es dedicaran 365 hores en aquesta fase. Per tant, al disposar de 50 dies laborables, caldrà dedicar aproximadament 7 hores al dia en aquesta fase.

Aquesta fase comptarà amb 5 tasques (iteracions) de dues setmanes cada una. A cada iteració, es duran a terme les següents subtasques on es desenvoluparan un subconjunt d'històries d'usuari, diferents en cada iteració.

### 6.2.1 Especificació i disseny

A més a més, com que en aquest projecte s'utilitza una metodologia àgil, a mesura que es vagin desenvolupant les iteracions, s'anirà analitzant el disseny i l'especificació del projecte amb les següents subtasques:

- **Backlog (Històries d'usuari):** Documentació de les històries d'usuari i introduir-les al Trello.
- **Disseny *frontend*:** Diagrama UML [17] de l'arquitectura d'Android del projecte.
- **Disseny *backend*:** Diagrama UML de l'arquitectura del codi del servidor del projecte.
- **Diagrama de bases de dades:** Diagrama UML amb el disseny de les bases de dades.
- **Requisits:** Documentació dels requisits funcionals i requisits no funcionals de l'aplicació.

### 6.2.2 Implementació *frontend*

Implementació de les funcionalitats en la part *frontend* a Android. A cada iteració, es disposarà de diferents històries d'usuari les quals s'implementaran en la part d'Android.

### 6.2.3 Implementació *backend*

Implementació de les funcionalitats en la part *backend* al servidor de Digital Ocean. Igual que en el *frontend*, a cada iteració es desenvoluparan les històries d'usuari en la part del servidor.

### 6.2.4 Realització de tests

Quan una funcionalitat estigui completada tant en el *frontend* com en el *backend*, es realitzaran tests per comprovar que funciona en tots els casos. En cas que no sigui així, es revisarà i s'arreglarà l'error que hi hagi. D'aquesta manera podrem determinar la qualitat del *software* que s'ha desenvolupat.

### 6.2.5 Documentació de les funcionalitats

A mesura que les funcionalitats es vagin desenvolupant i funcionin correctament després de testejar-les, s'aniran documentant en la memòria del projecte. D'aquesta manera, no caldrà documentar les funcionalitats en la fase de tancament.

### 6.2.6 Reunions de seguiment

Al final de cada iteració, es realitzaran reunions de seguiment amb la directora del projecte o es contactarà via *email* per tal que pugui validar el desenvolupament de la iteració.

## 6.3 Fase de tancament

En aquesta última fase, la fase de tancament del projecte, es realitzaran les següents tasques:

- **Documentació de la memòria final:** Agrupació de tota la documentació redactada fins el moment i realització de canvis allà on sigui convenient. També s'afegirà qualsevol documentació necessària que falti.
- **Preparació de la defensa:** Preparació de la presentació, assaig de la presentació i preparació de possibles preguntes a respondre per a la defensa.
- **Presentació oral:** Defensa del treball de fi de grau amb una presentació oral.

La durada d'aquesta fase serà de 4 setmanes, del 10 de juny del 2019 fins l'1 de juliol del 2019. Es dedicaran 105 hores en aquesta fase. Per tant, al disposar de 16 dies laborables, s'hauran de dedicar aproximadament 6,5 hores al dia.

## 6.4 Recursos

En aquest apartat s'expliquen els recursos necessaris per al desenvolupament d'aquest projecte. Podem distingir entre recursos humans i recursos materials.

### 6.4.1 Recursos humans

Com que es tracta d'un TFG, només hi haurà una persona realitzant aquest projecte, que en aquest cas seré jo.

### 6.4.2 Recursos materials

A la següent taula es mostren els recursos materials que s'utilitzaran. Es diferencien els recursos *hardware* i els recursos *software*.

Id	Recursos	Funció
	<b>Recursos Hardware</b>	
R1	MacBook Pro	Ordinador per a desenvolupar la documentació i el codi del projecte.
R2	Samsung Galaxy S8	Telèfon mòbil per testear l'aplicació.
	<b>Recursos Software</b>	
R3	Bitbucket	Eina per tenir el control de les versions del codi.
R4	Git	Eina per utilitzar el Bitbucket.
R5	Digital Ocean	Servidor que contindrà el codi del <i>backend</i> .
R6	Google Drive	Eina per a mantenir la documentació al núvol.
R7	Gmail	Eina per la comunicació amb la directora del projecte.
R8	Android Studio	Eina per al desenvolupament del codi de l'aplicació.
R9	Trello	Eina per a gestionar les diferents tasques del projecte.
R10	Firebase	Eina de Google per a desenvolupar el xat de l'aplicació.

Taula 3: Taula de recursos materials

### 6.5 Estimació de les tasques

La següent taula (Taula 4) mostra les tasques organitzades en fases amb les característiques de data d'inici, data de fi, el temps estimat en hores, la tasca de la qual depenen i els recursos específics necessaris.

La columna de recursos indica l'identificador (id) de cada recurs de la taula de recursos materials (Taula 3). A la fase d'especificació, disseny i implementació, els recursos estan directament a la casella de la fase perquè són comuns en totes les iteracions, i per tant, no cal duplicar-los a cada iteració ja que són una quantitat considerable de recursos.

<b>Id</b>	<b>Tasques</b>	<b>Data inici</b>	<b>Data fi</b>	<b>Temps estimat (hores)</b>	<b>Dependències temporals (depen de)</b>	<b>Recursos específics</b>
	<b>Fase de planificació</b>	18/02/2019	29/03/2019	90		
<b>T1</b>	<b>Definició de l'abast i contextualització</b>	18/02/2019	26/02/2019	25		R1,R6
<b>T2</b>	<b>Planificació temporal</b>	27/02/2019	04/03/2019	15	T1	R1,R6
<b>T3</b>	<b>Gestió econòmica i sostenibilitat</b>	05/03/2019	11/03/2019	15	T2	R1,R6
<b>T4</b>	<b>Presentació i document final</b>	12/03/2019	20/03/2019	25	T3	R1,R6
<b>T5</b>	<b>Preparació de la presentació</b>	21/03/2019	26/03/2019	9	T4	R1,R6
<b>T6</b>	<b>Presentació</b>	27/03/2019	29/03/2019	1	T5	R1,R6
	<b>Fase d'especificació, disseny i implementació</b>	01/04/2019	07/06/2019	365		R1,R2,R3,R4,R5, R6,R7,R8,R9
<b>T7</b>	<b>Iteració 1</b>	01/04/2019	12/04/2019	73	T6	
<b>T8</b>	<b>Iteració 2</b>	15/04/2019	26/04/2019	73	T7	
<b>T9</b>	<b>Iteració 3</b>	29/04/2019	10/05/2019	73	T8	R10
<b>T10</b>	<b>Iteració 4</b>	13/05/2019	24/05/2019	73	T9	
<b>T11</b>	<b>Iteració 5</b>	27/05/2019	07/06/2019	73	T10	
	<b>Fase de tancament</b>	10/06/2019	01/07/2019	105		
<b>T12</b>	<b>Documentació de la memòria final</b>	10/06/2019	19/06/2019	55	T11	R1,R6
<b>T13</b>	<b>Preparació de la defensa</b>	20/06/2019	28/06/2019	49	T12	R1,R6
<b>T14</b>	<b>Presentació oral</b>	01/07/2019	01/07/2019	1	T13	R1,R6
	<b>Total</b>	<b>18/02/2019</b>	<b>01/07/2019</b>	<b>560</b>		

Taula 4: Resum de tasques



## 6.6 Diagrama de Gantt

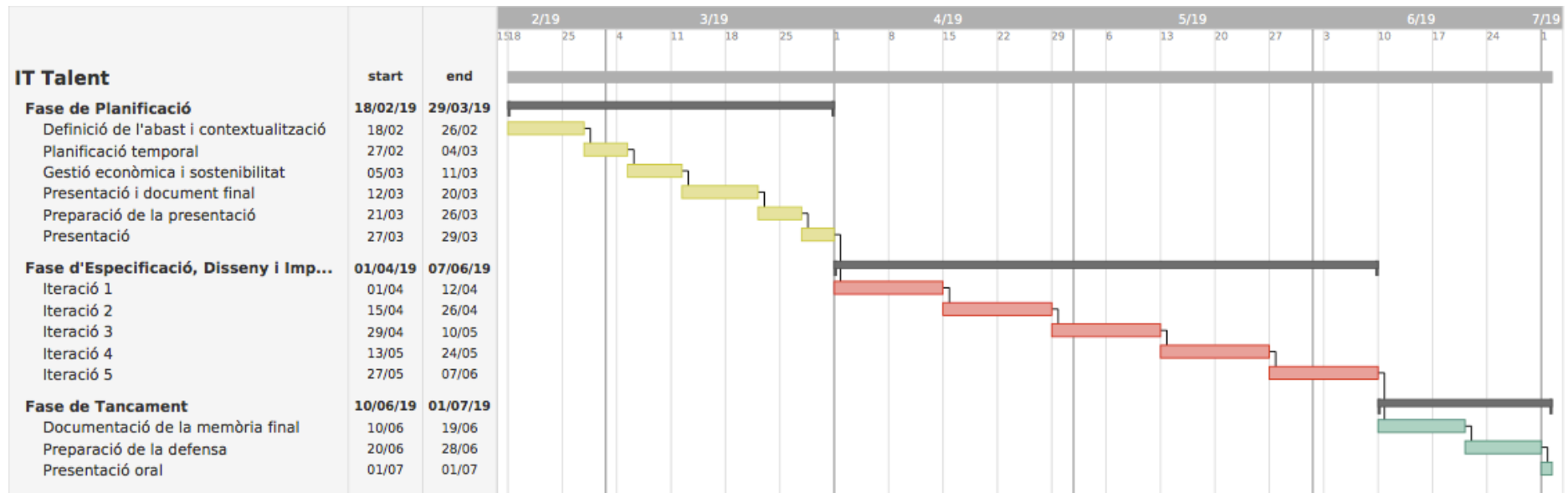


Figura 6: Diagrama de Gantt

## 6.7 Valoració d'alternatives i pla d'acció

Degut a que en aquest projecte es treballa amb una metodologia àgil, en el cas que sorgeixi algun problema, es podrà solventar adaptant la planificació inicial. A més a més, com que es realitzaran reunions de seguiment amb la directora al final de cada iteració, es podrà detectar qualsevol desviació amb suficient temps d'antelació.

Un dels possibles obstacles d'aquest projecte és la restricció temporal. Per tant, al disposar només d'un quadrimestre pel seu desenvolupament, fa que la planificació sigui un element molt important. Aleshores, una possible desviació pot venir donada per una mala planificació temporal. Es pot donar el cas que alguna tasca no s'hagi estimat correctament. Si per una tasca en concret, es realitzen menys hores de les estimades anteriorment, les hores restants s'aprofitaran per realitzar altres històries d'usuari. En canvi, si s'han de realitzar més hores de les estimades en una tasca, això repercutirà en altres. En aquest cas, es faran hores extres per realitzar la resta d'històries d'usuari. En el cas que no es pugui dedicar hores extres perquè ja s'arribi al final del projecte, es descartaran les històries d'usuari menys prioritàries.

Una altra desviació temporal és l'aprenentatge de noves eines de desenvolupament com és el cas de Firebase, el qual s'utilitzarà per realitzar el xat. Degut a la falta de coneixement en aquesta eina, és possible que s'hagi de dedicar més temps per tal d'entendre els conceptes correctament. En qualsevol cas, es realitzarien hores extres perquè no afectés a la resta de tasques.

## 7. Gestió econòmica i sostenibilitat

En aquest capítol s'expliquen els costos que comporta la realització d'aquest projecte. S'identifiquen els costos directes, costos indirectes, imprevistos i contingència. S'explica el pressupost d'aquest projecte i com es gestionarà. Per últim, s'expliquen els aspectes de sostenibilitat i compromís social que intervenen en el desenvolupament d'aquest projecte.

### 7.1 Costos directes

En aquest apartat s'expliquen els costos directes del projecte. S'identifiquen els costos de recursos humans, recursos *hardware* i recursos *software*.

#### 7.1.1 Recursos humans

El principal cost directe d'un projecte de *software* són els recursos humans. En aquest cas, al ser un treball de fi de grau, desenvoluparé jo totes les funcions de manera gratuïta. Per aquest apartat, es realitzarà una anàlisi real, i per tant es suposarà que en aquest projecte hi treballen diverses persones empleant diferents rols. Els salaris de cada rol s'han extret de LinkedIn Salary [18], on s'ha buscat específicament el salari mitjà de cada rol a la ciutat de Barcelona.

Rol	Temps estimat (hores)	Salari (€/hora)	Cost estimat (€)
Cap de projecte	220	19	4.180
Analista	65	14	910
Programador	200	10	2.000
Tester	75	10	750
<b>Total</b>	<b>560</b>		<b>7.840</b>

Taula 5: Costos de recursos humans

#### 7.1.2 Costos directes per tasca

La següent taula (Taula 6) representa detalladament els costos directes de recursos humans per cada tasca. S'especifica quantes hores dedica cada rol de recursos humans a cada tasca i quin cost estimat té. També s'especifica el cost de cada fase del projecte.

Tasca	Temps estimat (hores)	Recursos humans	Cost estimat (€)
<b>Fase de planificació</b>	90		1.710
Definició de l'abast i contextualització	25	Cap de projecte	475
Planificació temporal	15	Cap de projecte	285
Gestió econòmica i sostenibilitat	15	Cap de projecte	285
Presentació i document final	25	Cap de projecte	475
Preparació de la presentació	9	Cap de projecte	171
Presentació	1	Cap de projecte	19
<b>Fase d'especificació, disseny i implementació</b>	365		4.135
Iteració 1	73	Programador (40h) Tester (15h) Cap de projecte (5h) Analista (13h)	400 150 95 182
Iteració 2	73	Programador (40h) Tester (15h) Cap de projecte (5h) Analista (13h)	400 150 95 182
Iteració 3	73	Programador (40h) Tester (15h) Cap de projecte (5h) Analista (13h)	400 150 95 182
Iteració 4	73	Programador (40h) Tester (15h) Cap de projecte (5h) Analista (13h)	400 150 95 182
Iteració 5	73	Programador (40h) Tester (15h) Cap de projecte (5h) Analista (13h)	400 150 95 182
<b>Fase de tancament</b>	105		1.995
Documentació de la memòria final	55	Cap de projecte	1045
Preparació de la defensa	49	Cap de projecte	931
Presentació oral	1	Cap de projecte	19
<b>Total</b>	<b>560</b>		<b>7.840</b>

*Taula 6: Costos directes per tasca*

### 7.1.3 Recursos hardware

Els recursos *hardware* per a desenvolupar aquest projecte són un MacBook Pro de l'any 2011, per tant no l'inclourem com a cost *hardware* ja que ja està amortitzat i un *smartphone* per a testear l'aplicació. L'amortització del *smartphone* la calculem multiplicant el seu preu per les hores d'ús en el TFG i dividit per les hores d'ús totals en els seus anys de vida útil. Les hores d'ús del *smartphone* en el TFG equivalen a 325h ja que aquest recurs només s'utilitza a la fase de planificació com es pot observar a la taula de resum de tasques (Taula 4). La fórmula és la següent:

$$\frac{\text{Preu de compra de l'equip (€?)}}{\text{Vida útil equip anys (4) * Dies feiners any * (220) * Hores treball dia (8?)}} \times \text{Hores ús equip TFG (h?)}$$

Hardware	Preu (€)	Unitats	Vida útil (anys)	Amortització (€)
Samsung Galaxy S8	420	1	3	26

Taula 7: Costos de recursos hardware

### 7.1.4 Recursos software

En el desenvolupament d'aquest projecte es necessiten eines de *software*, la majoria d'elles gratuïtes. L'amortització en el cas del servidor de Digital Ocean és del 100% degut a que es compra expressament pel desenvolupament d'aquest projecte de febrer a juliol.

Software	Preu (€)	Amortització (€)
Android Studio	0	0
Trello	0	0
Bitbucket	0	0
Git	0	0
Google Drive	0	0
Firebase	0	0
Gmail	0	0
Digital Ocean (febrer - juliol)	30	30

Taula 8: Costos de recursos software

### 7.1.5 Resum costos directes

Costos	Preu (€)
Recursos humans	7.840
Recursos <i>hardware</i>	26
Recursos <i>software</i>	30
Total	7.896

Taula 9: Resum de costos directes

### 7.2 Costos indirectes

L'àmbit de treball en el que es desenvolupa el projecte és o a una casa particular o a la UPC. Per aquest motiu, els costos d'electricitat i d'internet no es tindran en compte. Les reunions amb la directora del projecte seran puntuals i tampoc es consideraran. Per tant, els costos indirectes no es tindran en compte en aquest projecte.

### 7.3 Imprevistos

Els possibles imprevistos d'aquest projecte serien que s'espatllessi l'ordinador o el *smartphone*. El preu de cada avaria és el preu mitjà de la reparació.

Imprevist	Preu (€)	Probabilitat (%)	Cost (€)
Avaria ordinador	250	5	12,5
Avaria <i>smartphone</i>	50	5	2,5
Total			15

Taula 10: Costos imprevistos

### 7.4 Contingència

Es destinarà el 15% del cost dels costos directes i indirectes per a contingència.

Tipus	Percentatge (%)	Preu (€)	Cost (€)
Costos directes	15	7.896	1.185
Costos indirectes	15	0	0
Total			1.185

Taula 11: Costos de contingència

## 7.5 Pressupost

Finalment, es sumen tots els costos estimats anteriorment pel projecte per calcular el pressupost final.

Concepte	Cost (€)
Costos directes	7.896
Costos indirectes	0
Contingència	1.185
Imprevistos	15
<b>Total</b>	<b>9.096</b>

Taula 12: Pressupost

## 7.6 Control de gestió

Per tal de controlar el pressupost, es realitzarà un control constant al final de cada tasca del projecte per poder veure les possibles desviacions que es puguin produir. Es realitzarà un seguiment on s'anotaran les hores reals de cada tasca en un fitxer anomenat *Project Record Track*.

Els indicadors de control de les desviacions en els costos, són els següents:

- **Desviació de recursos humans en preu:**  $(\text{cost estimat} - \text{cost real}) * \text{consum hores reals}$
- **Desviació de tasca en consum:**  $(\text{consum estimat} - \text{consum real}) * \text{cost real}$
- **Desviació de tasca en cost:**  $(\text{cost estimat} - \text{cost real}) * \text{consum hores real}$
- **Desviació total en costos directes:** cost estimat total en costos directes - cost real total en costos directes
- **Desviació total de recursos *hardware*:** cost estimat total en *hardware* - cost real total en *hardware*
- **Desviació total de recursos *software*:** cost estimat total en *software* - cost real total en *software*
- **Desviació total en costos indirectes:** cost estimat total en costos indirectes - cost real total en costos indirectes
- **Desviació total en costos imprevistos:** cost estimat total en costos imprevistos - cost real total en costos imprevistos
- **Desviació total en costos de contingència:** cost estimat total en costos de contingència - cost real total en costos de contingència

## 7.7 Sostenibilitat i compromís social

En aquest apartat s'expliquen els diferents aspectes de sostenibilitat i compromís social que intervenen en el desenvolupament d'un projecte. S'analitza la dimensió econòmica, ambiental i social.

### 7.7.1 Dimensió econòmica

El cost de la realització d'aquest projecte consta dels costos directes com els recursos humans i recursos materials, costos indirectes, imprevistos i de contingència. Els costos que tenen més pes en aquest projecte són els costos directes, concretament, els recursos humans. Per aquest motiu, s'ha intentat ajustar cada tasca al mínim temps possible per poder ser realitzada. D'altra banda, si es volgués reduir encara més el temps de cada tasca, es necessitarien més recursos humans i materials i per tant, el cost seria superior. També s'han minimitzat els recursos *hardware* a un ordinador i un telèfon mòbil.

El cost inicial d'aquest projecte no és gaire elevat, i es podrien afegir petites funcionalitats per recuperar la inversió inicial. Es podria posar l'*app* de pagament a la botiga d'*apps*, o també donar una opció premium als usuaris, tant empreses i reclutadors com professionals IT perquè tinguin certes avantatges respecte la resta d'usuaris.

La majoria dels coneixements necessaris pel desenvolupament d'aquest projecte ja els tinc plenament consolidats i per tant no caldrà destinar més temps per l'aprenentatge d'aquests. L'únic coneixement que encara no tinc i s'utilitzarà a l'aplicació és el de Firebase, on ja he esmentat anteriorment que es realitzarien hores extres si el temps d'aprenentatge s'allargués.

### 7.7.2 Dimensió ambiental

En el desenvolupament d'aquest projecte es requereix de recursos humans, recursos *hardware* i recursos *software*. A la fase d'especificació, disseny i implementació, és on més recursos s'utilitzaran ja que es requerirà de tots els recursos *hardware* i *software*, i de la majoria de rols de recursos humans. D'altra banda, a la fase de planificació i a la fase de tancament, només farà falta el Google Drive de recurs *software*, l'ordinador portàtil de recurs *hardware* i dos rols de recursos humans.



En aquest projecte, tots els recursos *hardware* són reutilitzats per tant es contribueix a minimitzar l'impacte al medi ambient ja que no es compraran dispositius electrònics expressament pel desenvolupament d'aquest projecte. Per tant, s'evitarà el procés de fabricació i la vida útil de cada dispositiu. A més a més, l'impacte generat pels recursos *software* que s'utilitzen en aquest projecte no es té en compte ja que aquests recursos *software* no depenen del desenvolupament del projecte. Sense l'existència del meu TFG, aquests recursos *hardware* i *software*, es seguirien utilitzant.

Degut a que aquest projecte és un projecte de *software*, aquest no generarà cap tipus de contaminació en el procés de desenvolupament, ja que tot es realitzarà de manera digital sense la necessitat de papers. Els recursos com l'electricitat o l'internet no s'han tingut en compte perquè el projecte es realitza o a una casa particular o a la UPC. Per tant, aquests recursos no depenen del projecte.

### 7.7.3 Dimensió social

A nivell personal, la realització d'aquest projecte em beneficiarà ja que puc posar en pràctica els coneixements adquirits a la carrera, sobretot els adquirits mentre realitzava l'especialitat d'Enginyeria del *Software* el 3r any. A més a més, el desenvolupament d'aquest projecte des de tots els rols és una manera de preparació pel món laboral.

Com s'ha vist en el context del projecte, InfoJobs, empresa que opera al mercat espanyol, mostra amb estadístiques de vacants de feina dels últims 10 anys, que hi ha hagut un augment molt significatiu en la demanda de feines del sector IT. Tot i això, el sistema del procés de selecció no ha variat al respecte. Per tant, es considera que és necessari un canvi en aquest sistema per adaptar-se a la nova situació actual.

El resultat d'aquest projecte beneficiarà a professionals IT, empreses i reclutadors. Beneficiarà als professionals IT perquè s'especialitzarà la cerca de feina dels perfils IT i els hi enviaran ofertes a la mida dels seus interessos. També aportarà un benefici a les empreses i reclutadors ja que podran trobar d'una manera més fàcil i ràpida, al candidat ideal per a la posició. D'aquesta manera, s'estalviaran temps en cercar candidats els quals no els hi interessa l'oferta.

## 8. Especificació de requisits

En aquest capítol s'expliquen les històries d'usuari d'aquest projecte, el model conceptual de les dades i els requisits no funcionals de l'aplicació. Tant les històries d'usuari com els requisits no funcionals han estat obtinguts per suggerències d'altres estudiants i per l'anàlisi de l'estat de l'art del punt 2.

### 8.1 Històries d'usuari

En aquesta part s'expliquen les diferents històries d'usuari del projecte classificades en els diferents grups d'usuaris que disposa l'aplicació.

Per a cada història es defineix el seu identificador i la iteració en la qual s'ha desenvolupat que serà 1 de les 5 iteracions del projecte. També es descriuen les hores estimades i les hores reals, els punts d'històries d'usuari i la prioritat, que pot ser Alta, Mitja i Baixa. Per últim s'explica una breu descripció i un llistat amb els criteris d'acceptació.

#### 8.1.1 Històries d'usuari d'usuaris particulars

En aquest apartat es descriuen les històries d'usuari comunes entre els professionals IT, els treballadors d'una empresa tecnològica i els reclutadors.

Inici de sessió d'usuaris particulars	
<b>Identificador d'història:</b> 2	<b>Iteració assignada:</b> 1
<b>Hores estimades:</b> 8	<b>Hores reals:</b> 7
<b>Prioritat:</b> Alta	<b>Punts:</b> 5
<b>Descripció:</b> Com a usuari particular de l'aplicació vull poder iniciar sessió a l'aplicació per poder fer ús d'ella	
<b>Criteris d'acceptació:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Poder iniciar sessió si no s'està loguejat</li><li>- No poder iniciar sessió amb usuari i contrasenya incorrectes</li></ul>	

*Taula 13: Història d'usuari: Inici de sessió d'usuaris particulars*

Tancament de sessió d'usuaris particulars	
<b>Identificador d'història:</b> 3	<b>Iteració assignada:</b> 1
<b>Hores estimades:</b> 4	<b>Hores reals:</b> 3
<b>Prioritat:</b> Alta	<b>Punts:</b> 5
<b>Descripció:</b> Com a usuari particular de l'aplicació vull poder tancar sessió per deixar d'utilitzar-la	
<b>Criteris d'acceptació:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Poder tancar sessió quan la sessió estigui iniciada</li> </ul>	

*Taula 14: Història d'usuari: Tancament de sessió d'usuaris particulars*

Currículum	
<b>Identificador d'història:</b> 4	<b>Iteració assignada:</b> 1
<b>Hores estimades:</b> 16	<b>Hores reals:</b> 20
<b>Prioritat:</b> Alta	<b>Punts:</b> 15
<b>Descripció:</b> Com a usuari particular de l'aplicació vull disposar del meu cv online amb dades personals, experiència, educació i idiomes per tal que sigui visible per la resta d'usuaris	
<b>Criteris d'acceptació:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Disposar de les dades personals</li> <li>- Disposar de l'experiència laboral</li> <li>- Disposar de l'educació</li> <li>- Disposar dels idiomes</li> </ul>	

*Taula 15: Història d'usuari: Currículum*

Addició d'informació al currículum	
<b>Identificador d'història:</b> 5	<b>Iteració assignada:</b> 1
<b>Hores estimades:</b> 8	<b>Hores reals:</b> 8
<b>Prioritat:</b> Alta	<b>Punts:</b> 10
<b>Descripció:</b> Com a usuari particular de l'aplicació vull poder afegir informació com experiència, educació o idiomes al meu cv per actualitzar-lo	
<b>Criteris d'acceptació:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Poder afegir experiència laboral</li> <li>- Poder afegir educació</li> <li>- Poder afegir idiomes</li> </ul>	

*Taula 16: Història d'usuari: Addició d'informació al currículum*

Edició del currículum	
<b>Identificador d'història:</b> 6	<b>Iteració assignada:</b> 1
<b>Hores estimades:</b> 12	<b>Hores reals:</b> 10
<b>Prioritat:</b> Mitja	<b>Punts:</b> 10
<b>Descripció:</b> Com a usuari particular de l'aplicació vull poder editar el meu cv per actualitzar-lo	
<b>Criteris d'acceptació:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Poder editar experiència laboral</li> <li>- Poder editar educació</li> <li>- Poder editar idiomes</li> </ul>	

*Taula 17: Història d'usuari: Edició del currículum*

Eliminació d'informació del currículum	
<b>Identificador d'història:</b> 7	<b>Iteració assignada:</b> 2
<b>Hores estimades:</b> 6	<b>Hores reals:</b> 5
<b>Prioritat:</b> Mitja	<b>Punts:</b> 10
<b>Descripció:</b> Com a usuari particular de l'aplicació vull poder eliminar informació del meu cv per actualitzar-lo	
<b>Criteris d'acceptació:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Poder eliminar experiències laborals</li> <li>- Poder eliminar educació</li> <li>- Poder eliminar idiomes</li> </ul>	

*Taula 18: Història d'usuari: Eliminació d'informació del currículum*

Imatge de perfil	
<b>Identificador d'història:</b> 8	<b>Iteració assignada:</b> 2
<b>Hores estimades:</b> 20	<b>Hores reals:</b> 16
<b>Prioritat:</b> Mitja	<b>Punts:</b> 15
<b>Descripció:</b> Com a usuari particular de l'aplicació vull disposar d'una imatge en el meu cv per poder mostrar com sóc	
<b>Criteris d'acceptació:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Poder afegir una imatge de perfil en el cv</li> </ul>	

*Taula 19: Història d'usuari: Imatge de perfil*

Edició de la imatge de perfil	
<b>Identificador d'història:</b> 9	<b>Iteració assignada:</b> 2
<b>Hores estimades:</b> 12	<b>Hores reals:</b> 8
<b>Prioritat:</b> Mitja	<b>Punts:</b> 15
<b>Descripció:</b> Com a usuari particular vull poder editar la meua imatge del cv per actualitzar-la	
<b>Criteris d'acceptació:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Poder editar la imatge de perfil del cv</li> </ul>	

*Taula 20: Història d'usuari: Edició de la imatge de perfil*

### 8.1.2 Històries d'usuari específiques de professionals IT

En aquest apartat es descriuen les històries d'usuari concretes dels usuaris que són professionals de les tecnologies de la informació.

Comunicació entre professionals IT i empreses i reclutadors	
<b>Identificador d'història:</b> 15	<b>Iteració assignada:</b> 3
<b>Hores estimades:</b> 40	<b>Hores reals:</b> 50
<b>Prioritat:</b> Alta	<b>Punts:</b> 20
<b>Descripció:</b> Com a professional IT vull poder comunicar-me amb empreses i reclutadors per aclarir detalls de les ofertes i concretar entrevistes	
<b>Criteris d'acceptació:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Poder comunicar-se amb personal de recursos humans d'empreses tecnològiques</li> <li>- Poder comunicar-se amb reclutadors</li> </ul>	

*Taula 21: Història d'usuari: Comunicació entre professionals IT i empreses i reclutadors*

Registre de professionals IT	
<b>Identificador d'història:</b> 1	<b>Iteració assignada:</b> 1
<b>Hores estimades:</b> 8	<b>Hores reals:</b> 12
<b>Prioritat:</b> Alta	<b>Punts:</b> 10
<b>Descripció:</b> Com a professional IT vull poder registrar-me a l'aplicació per poder fer ús d'aquesta i aprofitar les seves funcionalitats per cercar feina	
<b>Criteris d'acceptació:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registrar-se en qualsevol moment</li> <li>- No es pot registrar amb un usuari que ja existeix</li> <li>- Els camps han de ser vàlids</li> </ul>	

*Taula 22: Història d'usuari: Registre de professionals IT*

Eliminació de compte de professionals IT	
<b>Identificador d'història:</b> 10	<b>Iteració assignada:</b> 3
<b>Hores estimades:</b> 8	<b>Hores reals:</b> 10
<b>Prioritat:</b> Mitja	<b>Punts:</b> 10
<b>Descripció:</b> Com a professional IT de l'aplicació vull poder eliminar el meu compte per deixar d'utilitzar l'aplicació	
<b>Criteris d'acceptació:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Poder eliminar el compte</li> </ul>	

*Taula 23: Història d'usuari: Eliminació de compte de professionals IT*

Publicació d'ofertes d'interessos	
<b>Identificador d'història:</b> 11	<b>Iteració assignada:</b> 2
<b>Hores estimades:</b> 20	<b>Hores reals:</b> 14
<b>Prioritat:</b> Alta	<b>Punts:</b> 15
<b>Descripció:</b> Com a professional IT de l'aplicació vull poder publicar ofertes sobre els meus interessos de feina per tal de que els reclutadors/empreses sàpiguin quina feina estic buscant	
<b>Criteris d'acceptació:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- No hi ha límit de publicació d'ofertes</li> <li>- Els camps han de ser vàlids</li> </ul>	

*Taula 24: Història d'usuari: Publicació d'ofertes d'interessos*

Visualització de les pròpies ofertes	
<b>Identificador d'història:</b> 12	<b>Iteració assignada:</b> 2
<b>Hores estimades:</b> 6	<b>Hores reals:</b> 5
<b>Prioritat:</b> Mitja	<b>Punts:</b> 5
<b>Descripció:</b> Com a professional IT de l'aplicació vull poder visualitzar les meves ofertes per poder veure quines ofertes actives tinc	
<b>Criteris d'acceptació:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Poder visualitzar les ofertes actuals dels propis interessos</li> <li>- No poder visualitzar les ofertes dels altres professionals IT</li> </ul>	

*Taula 25: Història d'usuari: Visualització de les pròpies ofertes*

Visualització d'ofertes de feina proposades	
<b>Identificador d'història:</b> 13	<b>Iteració assignada:</b> 4
<b>Hores estimades:</b> 10	<b>Hores reals:</b> 6
<b>Prioritat:</b> Alta	<b>Punts:</b> 15
<b>Descripció:</b> Com a professional IT vull poder veure les ofertes de feina que els reclutadors/empreses em proposen per decidir quina triar	
<b>Criteris d'acceptació:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Visualització de les ofertes de feina que em proposen</li> <li>- Visualització dels detalls de les ofertes de feines que em proposen</li> </ul>	

*Taula 26: Història d'usuari: Visualització d'ofertes de feina proposades*

Visualització de la millor oferta de feina proposada	
<b>Identificador d'història:</b> 14	<b>Iteració assignada:</b> 4
<b>Hores estimades:</b> 14	<b>Hores reals:</b> 8
<b>Prioritat:</b> Mitja	<b>Punts:</b> 15
<b>Descripció:</b> Com a professional IT vull poder veure quina és la oferta amb millor salari i més bones condicions laborals que m'han fet per ajudar-me a decidir	
<b>Criteris d'acceptació:</b> - Veure la millor oferta de feina que m'han proposat	

*Taula 27: Història d'usuari: Visualització de la millor oferta de feina proposada*

Eliminació d'ofertes d'interessos de professionals IT	
<b>Identificador d'història:</b> 16	<b>Iteració assignada:</b> 3
<b>Hores estimades:</b> 10	<b>Hores reals:</b> 8
<b>Prioritat:</b> Mitja	<b>Punts:</b> 10
<b>Descripció:</b> Com a professional IT vull poder eliminar les meves pròpies ofertes d'interessos per tal que no apareguin més a les cerques dels reclutadors/empreses	
<b>Criteris d'acceptació:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eliminar les pròpies ofertes d'interessos del professional IT</li> <li>- Eliminar les converses referents a aquestes ofertes</li> <li>- No poder eliminar ofertes d'altres professionals IT</li> </ul>	

*Taula 28: Història d'usuari: Eliminació d'ofertes d'interessos de professionals IT*

### 8.1.3 Històries d'usuari d'empreses (tecnològiques i reclutadores)

En aquest apartat es descriuen les històries d'usuari comunes de les empreses tecnològiques i amb les empreses reclutadores.

Registre d'empreses	
<b>Identificador d'història:</b> 17	<b>Iteració assignada:</b> 2
<b>Hores estimades:</b> 6	<b>Hores reals:</b> 7
<b>Prioritat:</b> Alta	<b>Punts:</b> 10
<b>Descripció:</b> Com a empresa vull poder registrar-me a l'aplicació per cercar talent IT	
<b>Criteris d'acceptació:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Poder registrar en qualsevol moment</li> <li>- No poder registrar amb un email que ja existeixi a la base de dades</li> <li>- Els camps han de ser vàlids</li> </ul>	

*Taula 29: Història d'usuari: Registre d'empreses*



Inici de sessió d'empreses	
Identificador d'història: 18	Iteració assignada: 2
Hores estimades: 4	Hores reals: 4
Prioritat: Alta	Punts: 5
<b>Descripció:</b> Com a empresa vull poder iniciar sessió per utilitzar l'aplicació	
<b>Criteris d'acceptació:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Poder iniciar sessió</li> <li>- No poder iniciar sessió amb usuari i contrasenya incorrectes</li> </ul>	

Taula 30: Història d'usuari: Inici de sessió d'empreses

Tancament de sessió d'empreses	
Identificador d'història: 19	Iteració assignada: 2
Hores estimades: 2	Hores reals: 2
Prioritat: Alta	Punts: 5
<b>Descripció:</b> Com a empresa vull poder tancar sessió de l'aplicació per deixar d'utilitzar-la	
<b>Criteris d'acceptació:</b> - Poder tancar sessió	

Taula 31: Història d'usuari: Tancament de sessió d'empreses

Perfil d'empreses	
Identificador d'història: 20	Iteració assignada: 3
Hores estimades: 8	Hores reals: 8
Prioritat: Alta	Punts: 10
<b>Descripció:</b> Com a empresa vull poder tenir un perfil amb informació de l'empresa perquè els professionals IT ho puguin visualitzar	
<b>Criteris d'acceptació:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Disposar de dades de l'empresa en el perfil</li> </ul>	

Taula 32: Història d'usuari: Perfil d'empreses

Edició del perfil d'empreses	
<b>Identificador d'història:</b> 21	<b>Iteració assignada:</b> 3
<b>Hores estimades:</b> 6	<b>Hores reals:</b> 8
<b>Prioritat:</b> Mitja	<b>Punts:</b> 10
<b>Descripció:</b> Com a empresa vull poder editar el perfil per canviar informació que sigui necessària	
<b>Criteris d'acceptació:</b> - Només ho podrà canviar l'usuari de l'empresa, no el seu personal - Poder canviar la informació del perfil	

*Taula 33: Història d'usuari: Edició del perfil d'empreses*

Registre de treballadors de RRHH	
<b>Identificador d'història:</b> 22	<b>Iteració assignada:</b> 3
<b>Hores estimades:</b> 6	<b>Hores reals:</b> 5
<b>Prioritat:</b> Alta	<b>Punts:</b> 5
<b>Descripció:</b> Com a empresa vull poder crear perfils als treballadors de RRHH perquè puguin cercar talent a l'aplicació	
<b>Criteris d'acceptació:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Poder crear perfils als treballadors de l'empresa</li> <li>- Els perfils aniran associats a l'empresa que els ha creat</li> </ul>	

*Taula 34: Història d'usuari: Registre de treballadors de RRHH*

Eliminació de comptes de treballadors de RRHH	
<b>Identificador d'història:</b> 23	<b>Iteració assignada:</b> 3
<b>Hores estimades:</b> 10	<b>Hores reals:</b> 12
<b>Prioritat:</b> Baixa	<b>Punts:</b> 10
<b>Descripció:</b> Com a empresa vull poder eliminar comptes de treballadors de RRHH perquè no utilitzin més l'aplicació	
<b>Criteris d'acceptació:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eliminar comptes de treballadors només desde el compte de l'empresa a la que el treballador està associat</li> <li>- Es cancelaran totes les converses i ofertes que tingui obertes el treballador</li> </ul>	

*Taula 35: Història d'usuari: Eliminació de comptes de treballadors de RRHH*

Eliminació del compte de l'empresa	
<b>Identificador d'història:</b> 24	<b>Iteració assignada:</b> 4
<b>Hores estimades:</b> 8	<b>Hores reals:</b> 12
<b>Prioritat:</b> Mitja	<b>Punts:</b> 10
<b>Descripció:</b> Com a empresa vull poder eliminar el compte de l'empresa perquè ja no estigui més visible a l'aplicació	
<b>Criteris d'acceptació:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Poder eliminar el compte</li> <li>- Es cancelaran totes les ofertes i converses actives que els treballadors de l'empresa tinguin actives</li> <li>- S'eliminaran els comptes dels treballadors de RRHH de l'empresa</li> </ul>	

*Taula 36: Història d'usuari: Eliminació del compte de l'empresa*

#### 8.1.4 Històries d'usuari específiques d'empreses tecnològiques

En aquest apartat es descriuen les històries d'usuari concretes de les empreses tecnològiques.

Contractació d'empreses reclutadores per part d'empreses tecnològiques	
<b>Identificador d'història:</b> 25	<b>Iteració assignada:</b> 5
<b>Hores estimades:</b> 26	<b>Hores reals:</b> 20
<b>Prioritat:</b> Mitja	<b>Punts:</b> 20
<b>Descripció:</b> Com a empresa tecnològica vull poder permetre que empreses reclutadores cerquin talent per a la nostra empresa i d'aquesta manera no preocupar-nos nosaltres	
<b>Criteris d'acceptació:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Permetre a empreses reclutadores que cerquin talent per a les empreses tecnològiques que les hagin contractat</li> </ul>	

*Taula 37: Història d'usuari: Contractació d'empreses reclutadores per empreses tecnològiques*

Prescindir d'empreses reclutadores per part d'empreses tecnològiques	
<b>Identificador d'història:</b> 26	<b>Iteració assignada:</b> 5
<b>Hores estimades:</b> 15	<b>Hores reals:</b> 10
<b>Prioritat:</b> Mitja	<b>Punts:</b> 15
<b>Descripció:</b> Com a empresa tecnològica vull poder prescindir d'empreses reclutadores perquè ja no cerquin talent per a la nostra empresa	
<b>Criteris d'acceptació:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prescindir d'empreses reclutadores per cercar talent per empreses tecnològiques</li> <li>- Es cancelaran totes les ofertes i converses, referents a l'empresa tecnològica, que l'empresa reclutadora tingui actives</li> </ul>	

*Taula 38: Història d'usuari: Prescindir d'empreses reclutadores*

#### 8.1.5 Històries d'usuari específiques de treballadors de RRHH i reclutadors

En aquest apartat es descriuen les històries d'usuari concretes dels treballadors de RRHH d'empreses tecnològiques i dels reclutadors.

Introducció d'ofertes de feina	
<b>Identificador d'història:</b> 27	<b>Iteració assignada:</b> 4
<b>Hores estimades:</b> 8	<b>Hores reals:</b> 8
<b>Prioritat:</b> Alta	<b>Punts:</b> 10
<b>Descripció:</b> Com a reclutador o personal de RRHH d'una empresa tecnològica vull poder introduir ofertes de feina a l'aplicació per tal de buscar els candidats per a la posició	
<b>Criteris d'acceptació:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Poder introduir ofertes de feina</li> <li>- En el cas del reclutador, aquest té el permís de l'empresa de l'oferta</li> </ul>	

*Taula 39: Història d'usuari: Introducció d'ofertes de feina*

Enviament d'ofertes de feina a professionals IT	
Identificador d'història: 28	Iteració assignada: 4
Hores estimades: 22	Hores reals: 14
Prioritat: Alta	Punts: 20
<b>Descripció:</b> Com a reclutador o personal de RRHH d'una empresa tecnològica vull poder enviar ofertes de feina als candidats que satisfacin els requisits per fer-lis saber que ens interessen	
<b>Criteris d'acceptació:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Poder enviar ofertes de feina a professionals IT</li> <li>- No poder enviar ofertes de feina a professionals IT que no compleixin els requisits de l'oferta</li> <li>- No poder enviar ofertes de feina a professionals IT que no els interessi l'oferta</li> <li>- En el cas del reclutador, aquest té el permís per enviar a professionals IT l'oferta que ofereix l'empresa tecnològica</li> </ul>	

*Taula 40: Història d'usuari: Enviament d'ofertes de feina a professionals IT*

Eliminació d'ofertes de feina	
Identificador d'història: 29	Iteració assignada: 4
Hores estimades: 8	Hores reals: 6
Prioritat: Mitja	Punts: 10
<b>Descripció:</b> Com a reclutador o personal de RRHH d'una empresa tecnològica vull poder eliminar ofertes de feina perquè ja es donen per finalitzades	
<b>Criteris d'acceptació:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Poder eliminar ofertes de feina</li> <li>- S'eliminen totes les converses d'aquesta oferta de feina</li> <li>- En el cas del reclutador, aquest té el permís de l'empresa per eliminar l'oferta</li> <li>- Només es pot eliminar una oferta que hagi creat el propi treballador</li> </ul>	

*Taula 41: Història d'usuari: Eliminació d'ofertes de feina*

Visualització de la millor oferta de feina que li han fet a un professional IT	
<b>Identificador d'història:</b> 30	<b>Iteració assignada:</b> 5
<b>Hores estimades:</b> 15	<b>Hores reals:</b> 8
<b>Prioritat:</b> Alta	<b>Punts:</b> 10
<b>Descripció:</b> Com a reclutador o personal de RRHH d'una empresa tecnològica vull poder veure la millor oferta que li han fet a un professional IT per tal de millorar-la	
<b>Criteris d'acceptació:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Poder veure la millor oferta de feina que li han fet a un professional IT</li> <li>- No es pot veure el nom de l'empresa que ha fet aquesta oferta</li> </ul>	

*Taula 42: Història d'usuari: Visualització de la millor oferta de feina proposada*

Filtre dels interessos de feina dels professionals IT	
<b>Identificador d'història:</b> 31	<b>Iteració assignada:</b> 5
<b>Hores estimades:</b> 14	<b>Hores reals:</b> 20
<b>Prioritat:</b> Alta	<b>Punts:</b> 10
<b>Descripció:</b> Com a reclutador o personal de RRHH d'una empresa tecnològica vull poder cercar talent a l'aplicació a partir de filtres per tal de poder veure quins són els interessos de feina dels professionals IT	
<b>Criteris d'acceptació:</b> - Poder cercar a partir de filtres com posició, ciutat, anys d'experiència, salari mínim i hores setmanals màximes	

*Taula 43: Història d'usuari: Filtre dels interessos de feina dels professionals IT*

#### 8.1.6 Històries d'usuari comunes

En aquest apartat es descriuen les històries d'usuari comunes per a tots els usuaris de l'aplicació.

Canviar idioma	
Identificador d'història: 32	Iteració assignada: 5
Hores estimades: 5	Hores reals: 6
Prioritat: Alta	Punts: 5
<b>Descripció:</b> Com a usuari de l'aplicació vull poder canviar l'idioma per tal d'entendre els textos	
<b>Criteris d'acceptació:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Disposar de l'idioma anglès</li> <li>- Disposar de l'idioma espanyol</li> <li>- Disposar de l'idioma català</li> </ul>	

Taula 44: Història d'usuari: Canviar idioma

## 8.2 Model conceptual de les dades

A continuació es mostra la figura del diagrama conceptual d'aquest sistema *software*.

Es pot observar que la classe amb més informació és la classe *User* ja que conté gran part de la informació dels usuaris. Un *User* pot tenir el rol de professional IT o de treballador, per això *User* té les dues subclasses. A més a més, com que pot haver-hi treballadors de dos tipus, personal de recursos humans i reclutadors, doncs la classe *Worker* també té dues subclasses.

Una altra classe important és la classe *Company*. Aquesta classe conté la informació de les empreses que es registren al sistema. Com que hi ha dos tipus d'empreses, les empreses tecnològiques i les empreses reclutadores, aquesta classe té dues subclasses també. Totes les subclasses d'aquest sistema s'han realitzat per tal de tenir un control de què pot realitzar cada rol d'usuari i poder-ho gestionar més fàcilment.

Per últim, per tal de gestionar les ofertes que s'envien als professionals IT, sorgeix l'associació *Proposal*. D'aquesta manera es pot tenir un control de quines ofertes de feina s'envien a cada oferta d'interessos de l'usuari.

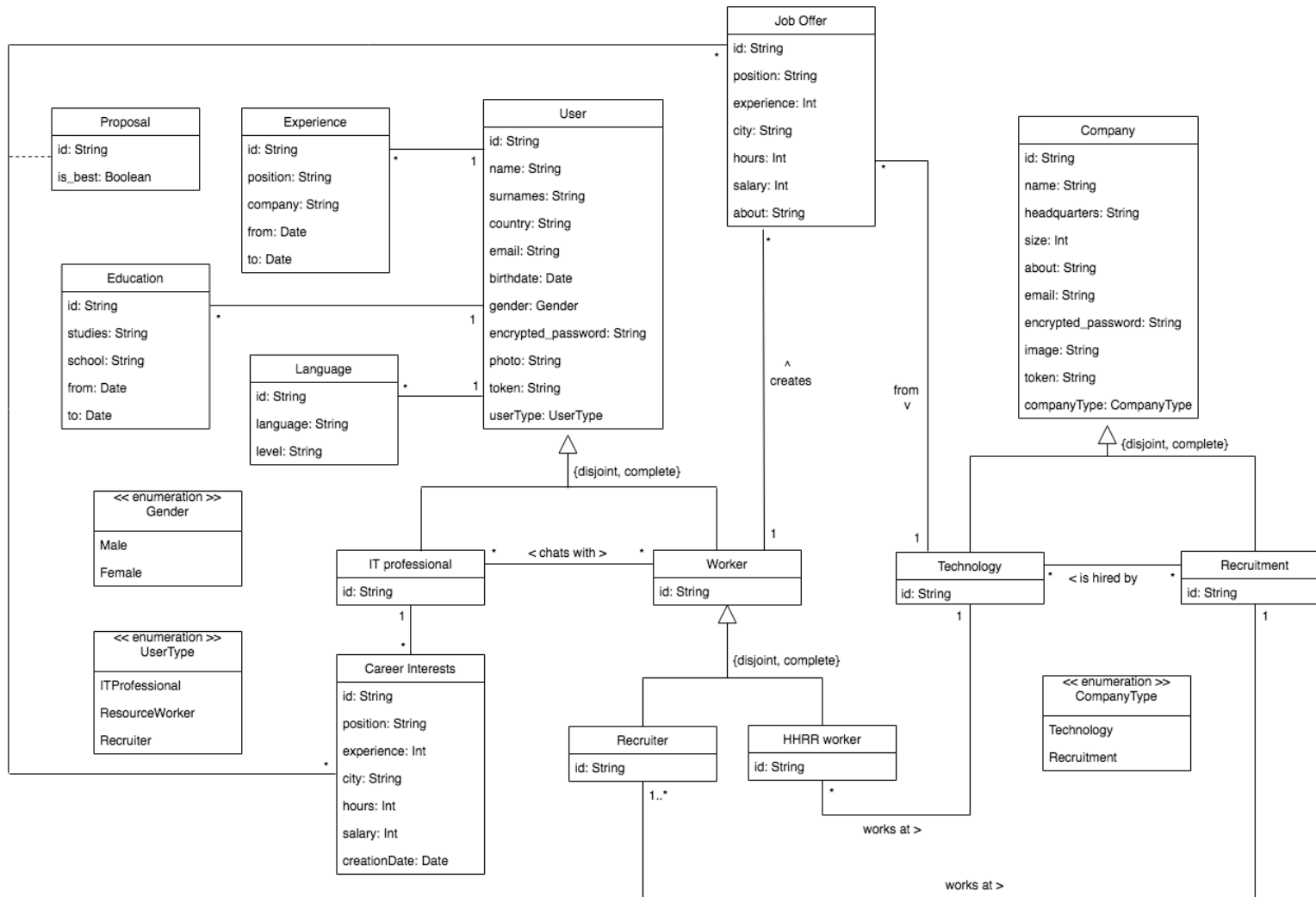


Figura 7: Diagrama conceptual



## Restriccions textuais

- Claus externes: (User, id), (Experience, id), (Education, id), (Language, id), (CareerInterests, id), (JobOffer, id), (Company, id), (Technology, id), (Recruitment, id), (IT Professional, id), (Worker, id), (Proposal, id).
- A cada relació de Proposal haurà de coincidir el paràmetre city. El paràmetre hours de JobOffer haurà de ser igual o menor que el de CareerInterests. El paràmetre experience de JobOffer haurà de ser igual o menor al de CareerInterests. El paràmetre salary de JobOffer haurà de ser igual o major al de CareerInterests. El paràmetre name haurà de ser molt similar en ambdós casos.
- Un Worker pot crear una JobOffer associada a una TechnologyCompany només si el Worker treballa a la mateixa TechnologyCompany o si treballa a una RecruitmentCompany contractada per la TechnologyCompany.
- El paràmetre is\_best de Proposal, només serà true un cop per cada Career Interests, la resta de combinacions serà false.

## 8.3 Requisits no funcionals

En aquest apartat s'expliquen els requisits no funcionals d'aquest sistema *software*. Per a cada requisit es detalla la descripció d'aquest, la justificació i per últim la condició de satisfacció que cal complir per tal de donar per vàlid el requisit.

### 1. Disponibilitat

- *Descripció*: El sistema ha d'estar disponible pels usuaris per a la seva utilització i que afecti el mínim possible quan no ho estigui.
- *Justificació*: Aquest sistema es basa en oferir un servei de cerca de feina als usuaris. Si aquest servei no està disponible un gran nombre de vegades, els usuaris deixaran d'utilitzar l'aplicació.
- *Condició de satisfacció*: El sistema ha d'estar disponible un 100% del temps o molt proper a 100%.

### 2. Accessibilitat i usabilitat

- *Descripció*: El sistema ha de ser fàcil d'utilitzar amb una interfície senzilla i intuïtiva.
- *Justificació*: Aquest sistema interectuarà molt amb l'usuari. Per tant, han d'entendre ràpidament el funcionament de l'aplicació.
- *Condició de satisfacció*: Com a mínim, un 90% dels usuaris han sapigut fer ús complet i correcte del sistema.

### 3. Seguretat

- *Descripció*: El sistema ha d'assegurar que cap usuari que no estigui autoritzat pugui veure informació d'altres usuaris.
- *Justificació*: Aquest sistema contindrà dades personals i dades d'empreses. Aquestes dades no poden ser públiques per a tothom.
- *Condició de satisfacció*: Hi haurà un sistema d'identificació d'usuaris i només es permetrà accedir i visualitzar aquella informació per a la que estiguin autoritzats.

### 4. Rendiment

- *Descripció*: El sistema haurà de tenir un temps de resposta petit.
- *Justificació*: A causa de que aquest sistema es basa en la comunicació entre usuaris a través d'ofertes i/o missatges, el sistema ha de ser ràpid en actualitzar les seves dades.
- *Condició de satisfacció*: El sistema haurà de ser capaç de respondre a una petició de l'usuari en un temps màxim de 4 segons.

### 5. Mantenibilitat

- *Descripció*: El sistema haurà de ser fàcilment mantenible.
- *Justificació*: És necessari que es solucioni qualsevol error de la manera més ràpida possible per tal que afecti el mínim als usuaris.
- *Condició de satisfacció*: Com que s'utilitza la tecnologia Android, en la part frontend s'utilitzarà una arquitectura de *Model-View-Presenter* per tal de disposar de la lògica en el *Presenter* i no tenir tant plena la *View*. Això implicarà menys feina a l'hora de realitzar qualsevol canvi en el codi ja existent. En la part de servidor, s'utilitzarà una arquitectura *Model-View-Controller* per tal de tenir un millor seguiment en el backend. El codi del backend estarà en un servidor amb Linux com a sistema operatiu.

## 9. Arquitectura del sistema

En aquest capítol s'explica l'arquitectura d'aquest sistema. S'explica una visió global i els patrons de *software* utilitzats en aquest projecte. Per últim s'explica al disseny lògic i disseny físic de la base de dades.

### 9.1 Visió global

Aquest sistema s'ha desenvolupat pel sistema operatiu Android per a la versió 8.0 o superior. S'ha decidit fixar la mínima versió d'Android en 8.0 ja que és el que recomana Android per a les noves apps. A més a més, a partir de l'1 d'agost de 2019, Google Play exigirà que les noves apps s'orientin com a mínim en la versió Android 9.0 [19].

En aquest sistema s'utilitzen diferents patrons *software* per tal de disposar d'una millor organització i lògica del codi. El patró utilitzat per l'arquitectura global del sistema és el patró *Model-View-Presenter*, el qual s'explica a la secció següent. La base de dades utilitzada en aquest projecte és una base de dades relacional. A l'últim apartat d'aquest capítol es mostren totes les taules amb les corresponents relacions de les claus foranes.

### 9.2 Patrons utilitzats

En aquest apartat s'expliquen els patrons de *software* que s'han utilitzat en el desenvolupament d'aquest projecte.

#### 9.2.1 Patró *Model-View-Presenter*

El patró *Model-View-Presenter* [20] és una derivació del patró *Model-View-Controller* [21]. Aquest patró és el que s'ha decidit utilitzar per dissenyar l'arquitectura de l'aplicació Android.

La manera tradicional de programar sistemes *software* normalment ha estat emprant el patró *Model-View-Controller*, però quan aquest sistema *software* es tracta d'una aplicació Android, sorgeixen bastants inconvenients. Principalment, la *view* acaba tenint massa responsabilitat, aquesta acaba disposant de lògica i del que s'ha de mostrar per pantalla. Quan es tracta d'una sola pantalla, encara es pot gestionar, però per una aplicació mitjanament gran, el fitxer de la *view* augmenta massa.

Degut a aquesta ineficiència del patró *Model-View-Controller* a Android, sorgeix una alternativa anomenada patró *Model-View-Presenter*. Amb aquest patró s'aconsegueix desacoplar responsabilitats i proporcionar modularitat. A més a més, el codi resultant és més net i mantenible.

La principal diferència entre els dos patrons és el *presenter*. En els dos patrons, el *model* segueix amb el mateix funcionament. Pel que fa a la *view*, en el patró MVC la *view* captava l'interacció de l'usuari, i gestionava l'acció que s'havia de dur a terme. En canvi, en el patró MVP la *view* només capta el que realitza l'usuari i automàticament ho delega al *presenter* perquè aquest realitzi la lògica necessària: crides a servidor, canvi de vista...

En definitiva, en aquest patró el *presenter* participa com a intermediari realitzant tota la lògica de l'aplicació. Tant la *view* com el *model* han de passar pel *presenter* i ara la *view* només s'ha d'encarregar de com mostrar la informació a la pantalla. Per tant, el que en el patró MVC era el *controller*, en MVP és la *view* i el *presenter*.

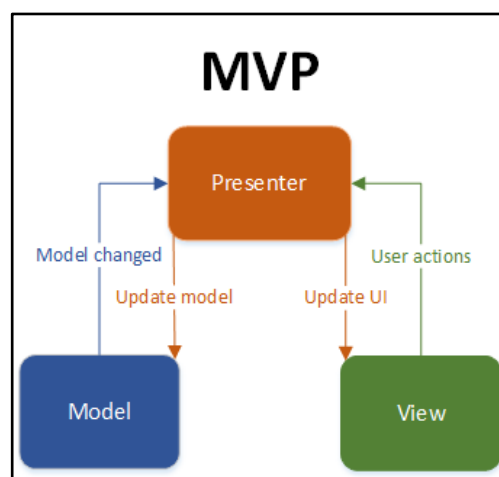


Figura 8: Patró Model-View-Presenter

### 9.2.2 Patró Singleton

El patró *Singleton* [22] proporciona una única instància per a una classe. Degut a que en aquest projecte hi ha diferents rols d'usuaris, aquest patró ha ajudat a tenir el control del rol d'usuari que té la sessió iniciada. A més a més, també hi guarda la informació personal per tal que sigui accessible ràpidament. D'aquesta manera, desde qualsevol punt de l'aplicació, es pot saber quin rol d'usuari és el que està utilitzant el sistema i així mostrar unes funcionalitats o altres.

### 9.2.3 Patró *Template*

El patró *Template* [23] és utilitzat per tal de reutilitzar el màxim de codi possible i així no haver de duplicar-lo. S'ha utilitzat sobretot per programar el codi necessari per realitzar les crides al servidor ja que totes les crides són similars, canviant la url i el tipus de crida.

### 9.2.4 Patró *Data Transfer Object*

El patró *Data Transfer Object* (DTO) [24] consisteix en crear un objecte pla amb una serie d'atributs per tal d'enviar-lo al servidor en una sola crida, i d'aquesta manera el servidor està preparat per rebre aquest objecte amb aquests paràmetres i realitzar la lògica que sigui necessària. De la mateixa manera a l'inrevés, el servidor retorna objectes plans a les crides GET, i l'aplicació Android està preparada per rebre aquest objecte.

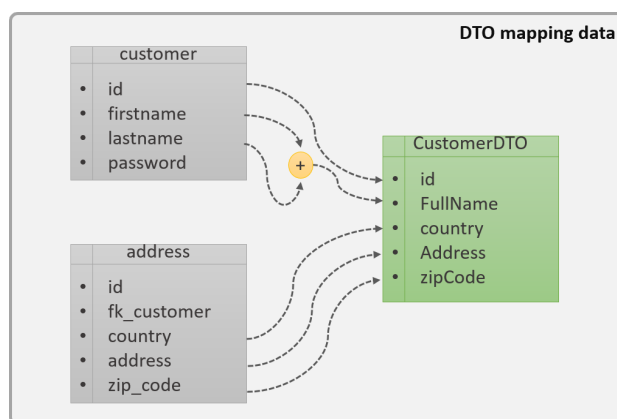


Figura 9: Patró *Data Transfer Object*

### 9.2.5 Patró *Callback*

El patró *Callback* [25] s'utilitza per realitzar comunicació asíncrona amb el servidor. Degut a que les crides a servidor no són immediates, amb aquest patró s'aconsegueix indicar a l'usuari que la petició s'està duent a terme. En el moment que la petició ha acabat, s'actualitza la pantalla amb les dades del servidor. En cas contrari, en cada crida a servidor, es mantindria a l'usuari completament a l'espera sense cap mena d'indicació.

## 9.3 Base de dades

En aquest apartat es mostra el disseny lògic i el disseny físic de la base de dades d'aquest sistema *software*.

### 9.3.1 Disseny lògic

El disseny lògic d'aquest sistema s'ha obtingut a partir del diagrama conceptual (Figura 7). Cada classe s'ha convertit automàticament en una taula de la base de dades. Per a cada relació “molts a molts”, sorgeix una nova taula. D'aquí hem obtingut la taula *Proposal*, la taula *Chat* i la taula *Hired*. Totes aquestes taules tenen dues claus foranes a cada taula de la relació. En el cas de les subclasses, cada taula té la clau forana a la taula que és la superclasse.

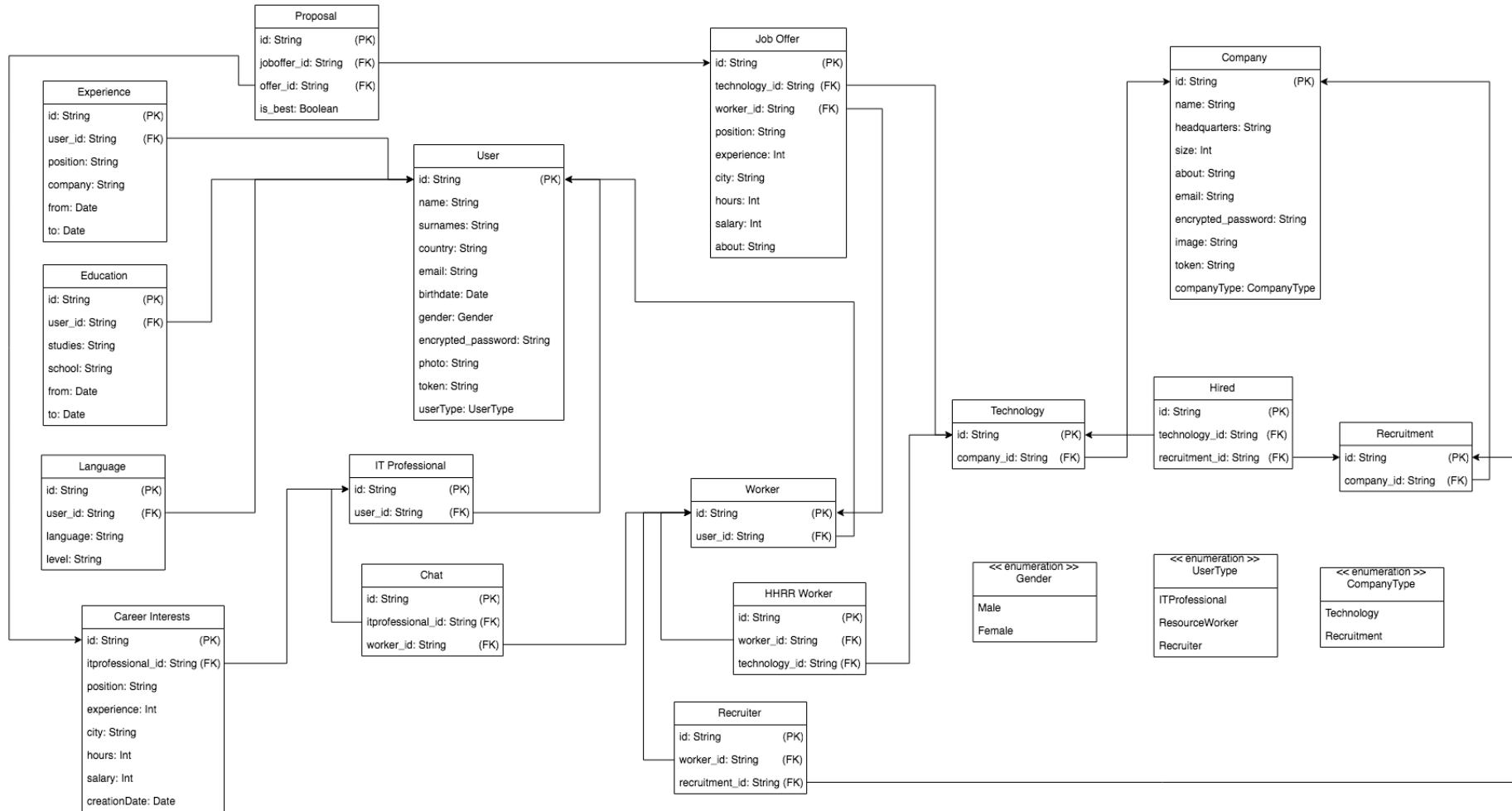


Figura 10: Disseny lògic de la base de dades

### 9.3.2 Disseny físic

El sistema gestor de bases de dades (SGBD) d'aquest sistema és PostgreSQL [26] i s'ha implementat utilitzant Ruby on Rails [27]. A continuació es mostren les sentències en Ruby de la creació de les taules de la base de dades. Aquestes taules han estat obtingudes a partir del disseny lògic de la base de dades (Figura 10).

#### **Taula *User***

```
create_table :users do |t|
  t.string :name, null: false
  t.string :email, null: false
  t.string :photo, null: false
  t.string :token, null: false
  t.string :surnames, null: false
  t.string :gender, null: false
  t.string :birthdate, null: false
  t.string :country, null: false
  t.string :encrypted_password, null: false
  t.integer :userType, null: false
  t.integer :age, null: false
end
```

#### **Taula *IT Professional***

```
create_table :itprofessionals do |t|
  t.references :user, index: true, null: false, foreign_key: {to_table: :users, on_delete: :cascade}
end
```

#### **Taula *Career Interests Offer***

```
create_table :offers do |t|
  t.string :position, null: false
  t.string :city, null: false
  t.integer :experience, null: false
  t.integer :hours, null: false
  t.integer :salary, null: false
  t.string :creationDate, null: false
```



```

        t.references :itprofessional, index: true, null: false, foreign_key: {to_table: :itprofessionals,
on_delete: :cascade}
end

```

### ***Taula Experience***

```

create_table :experiences do |t|
    t.string :name, null: false
    t.string :place, null: false
    t.string :from, null: false
    t.string :to, null: false
    t.references :user, index: true, null: false, foreign_key: {to_table: :users, on_delete:
:cascade}
end

```

### ***Taula Education***

```

create_table :educations do |t|
    t.string :name, null: false
    t.string :place, null: false
    t.string :from, null: false
    t.string :to, null: false
    t.references :user, index: true, null: false, foreign_key: {to_table: :users, on_delete:
:cascade}
end

```

### ***Taula Language***

```

create_table :languages do |t|
    t.string :name, null: false
    t.string :level, null: false
    t.references :user, index: true, null: false, foreign_key: {to_table: :users, on_delete:
:cascade}
end

```

### ***Taula Workers***

```

create_table :workers do |t|

```

```
        t.references :user, index: true, null: false, foreign_key: {to_table: :users, on_delete: :cascade}
    end
```

### **Taula *Company***

```
create_table :companies do |t|
    t.string :name, null: false
    t.string :headquarters, null: false
    t.string :size, null: false
    t.string :about
    t.string :email, null: false
    t.string :encrypted_password, null: false
    t.string :image, null: false
    t.string :token, null: false
    t.integer :companyType, null: false
end
```

### **Taula *Technology***

```
create_table :technologies do |t|
    t.references :company, index: true, null: false, foreign_key: {to_table: :companies,
on_delete: :cascade}
end
```

### **Taula *Recruitment***

```
create_table :recruitments do |t|
    t.references :company, index: true, null: false, foreign_key: {to_table: :companies,
on_delete: :cascade}
end
```

### **Taula *HHRR Worker***

```
create_table :resourceworkers do |t|
    t.references :worker, index: true, null: false, foreign_key: {to_table: :workers, on_delete:
:cascade}
    t.references :technology, index: true, null: false, foreign_key: {to_table: :technologies,
on_delete: :cascade}
end
```

### **Taula *Chat***

```
create_table :chats do |t|
  t.references :itprofessional, index: true, null: false, foreign_key: {to_table: :itprofessionals,
on_delete: :cascade}
  t.references :worker, index: true, null: false, foreign_key: {to_table: :workers, on_delete:
:cascade}
end
```

### **Taula *Job Offer***

```
create_table :joboffers do |t|
  t.string :position, null: false
  t.string :city, null: false
  t.string :experience, null: false
  t.string :hours, null: false
  t.string :salary, null: false
  t.string :about
  t.references :worker, index: true, null: false, foreign_key: {to_table: :workers, on_delete:
:cascade}
  t.references :technology, index: true, null: false, foreign_key: {to_table: :technologies,
on_delete: :cascade}
end
```

### **Taula *Proposal***

```
create_table :proposals do |t|
  t.string :is_best, null: false
  t.references :offer, index: true, null: false, foreign_key: {to_table: :offers, on_delete:
:cascade}
  t.references :joboffer, index: true, null: false, foreign_key: {to_table: :joboffers, on_delete:
:cascade}
end
```

### **Taula *Recruiter***

```
create_table :recruiters do |t|
  t.references :worker, index: true, null: false, foreign_key: {to_table: :workers, on_delete:
:cascade}
  t.references :recruitment, index: true, null: false, foreign_key: {to_table: :recruitments,
on_delete: :cascade}
end
```

### **Taula *Hired***

```
create_table :hireds do |t|
  t.references :technology, index: true, null: false, foreign_key: {to_table: :technologies,
on_delete: :cascade}
  t.references :recruitment, index: true, null: false, foreign_key: {to_table: :recruitments,
on_delete: :cascade}
end
```

## 10. Implementació

En aquest capítol s'explica com s'ha implementat aquest projecte, quines tecnologies i llenguatges s'han utilitzat i amb quines eines de desenvolupament.

### 10.1 Tecnologies i llenguatges emprats

En aquest apartat s'expliquen els llenguatges de programació utilitzats en el desenvolupament d'aquest projecte en la part *frontend* i en la part *backend*.

#### 10.1.1 *Frontend*

La part *frontend* de l'aplicació està enfocada per al sistema operatiu Android. La majoria d'aplicacions actuals del mercat Android, estan programades amb Java, però en aquest projecte s'ha decidit programar amb Kotlin [28], el qual és un llenguatge oficial per desenvolupar codi per Android.

Aquest llenguatge de programació ens proporciona major seguretat que Java en quant a errors que provoquen que l'aplicació falli. A més a més, el propi compilador ajuda a detectar alguns d'aquests errors en temps de compilació i, per tant, no arriben a produir-se en temps d'execució. Un altre punt a favor és que aquest llenguatge és molt intuïtiu per a qualsevol programador que hagi programat amb Java. Per últim, Kotlin és molt més concís que Java, proporciona maneres de solucionar els mateixos problemes en menys línies de codi més fiables i amb menys errors.

En definitiva, Kotlin es defineix en més feina realitzada en menys temps, més estable i amb menys necessitat de dedicar temps a errors.

#### 10.1.2 *Backend*

El codi del *backend* està situat en un servidor de desenvolupament Linux de la plataforma online Digital Ocean, el qual ens proporciona una bona estabilitat del servidor i un bon temps de resposta. Tot el *backend* està desenvolupat amb Ruby on Rails, el qual es tracta d'un *framework* desenvolupat en el llenguatge de programació Ruby.

Aquest *framework* és de codi obert. Per tant, qualsevol projecte que es realitzi amb Ruby on Rails, no té cap cost de llicència. A causa de que és de codi obert, hi ha una gran comunitat a internet on resolen molts dubtes. A més a més, ens proporciona rapidesa, ja que aquest disposa d'una serie de *plugins*, als quals se'ls diu Ruby Gems, que estan a la disposició del programador.

## 10.2 Eines de desenvolupament

En aquest apartat s'expliquen les eines de desenvolupament de *software* que s'han utilitzat en aquest projecte.

### 1. Android Studio

Android Studio [29] és un entorn de desenvolupament integrat oficial per a la plataforma Android. En aquest projecte, s'ha utilitzat per tot el desenvolupament *frontend* de l'aplicació.

### 2. Sublime Text

Sublime Text [30] és un editor de codi font escrit en C++ i Python. S'ha utilitzat per desenvolupar el codi del servidor de manera local i, posteriorment, pujar-ho al servidor perquè sigui accessible desde l'aplicació.

### 3. Digital Ocean

Digital Ocean [31] és un proveïdor de serveis virtuals privats. En aquest servidor és on funciona el *backend* d'aquest projecte. Proporciona un bon temps de resposta en totes les crides que la aplicació realitza.

### 4. Postman

Postman [32] és un programa el qual ofereix un entorn de proves per a APIs de serveis web. Permet realitzar qualsevol tipus de crides, incloent-hi paràmetres. En aquest projecte s'ha utilitzat per testejar el codi del servidor de manera local abans de pujar-ho al servidor de Digital Ocean.

### 5. Bitbucket

Bitbucket [33] és un servei d'allotjament a la web mitjançant repositoris. S'han utilitzat dos repositoris per emmagatzemar el codi *frontend* i el codi *backend* i d'aquesta manera tenir un millor control de versions de cada part.

## **6. Git**

Git [34] és un *software* de control de versions el qual registra els canvis que es produeixen en arxius de codi font i que coordina la feina de diferents persones a la vegada. En aquest projecte s'ha utilitzat per pujar a Bitbucket els canvis realitzats en tots els arxius de codi del projecte, tant en el *frontend* com en el *backend*.

## **7. Firebase**

Firebase [35] és una plataforma pel desenvolupament mòbil i web ubicada al núvol que utilitza un conjunt d'eines per a la creació i sincronització de projectes. En aquest projecte s'ha utilitzat per desenvolupar el xat de l'aplicació.

## 11. Proves

En aquest capítol s'expliquen els tres tipus de proves realitzades en aquest projecte. El primer tipus de proves es tracta de proves del desenvolupador per comprovar que les funcionalitats de l'aplicació funcionen correctament. El segon tipus de proves es tracta en realitzar un test d'usabilitat a 6 usuaris en grups de dues persones. Per últim, el tercer tipus de proves es tracta d'una enquesta realitzada a aquests 6 usuaris que han provat l'aplicació.

### 11.1 Proves del desenvolupador

Com s'ha mencionat a l'apartat 6 (Planificació Temporal), un dels últims passos de cada iteració ha estat verificar el correcte funcionament de les funcionalitats realitzades. Per comprovar-ho, es triaven una a una cada funcionalitat de la iteració i s'anaven realitzant proves cada vegada més complexes fins arribar a casos extrems per tal d'analitzar amb més detall cada funcionalitat. En el moment que una funcionalitat es donava per vàlida, es triava una altra funcionalitat fins comprovar totes les funcionalitats de la iteració.

### 11.2 Test d'usabilitat

El segon tipus de proves es tracta de tests d'usabilitat. Un dels creadors del concepte usabilitat és Jakob Nielsen [36]. A causa de que en aquesta aplicació hi ha diferents tipus d'usuaris, el test proposat es realitzarà en grups de dues persones amb un usuari A el qual tindrà el rol de professional IT, i un usuari B el qual tindrà el rol de treballador de recursos humans.

Les tasques que haurà de realitzar l'usuari A seran actualitzar el CV, publicar una oferta d'interès de feina, visualitzar les ofertes de feina proposades i respondre al xat. Les tasques que haurà de realitzar l'usuari B seran actualitzar el CV, crear una oferta de treball, cercar als professionals que satisfacin els requisits de l'oferta, enviar-li una oferta al professional IT, contactar amb ell i visualitzar la millor oferta de feina que tingui.

Per triar a les persones per realitzar el test, s'ha decidit triar a persones que puguin ser usuaris reals de l'aplicació. Per tant, s'ha triat a 6 amics amb estudis universitaris per a que realitzin el test.

A continuació es mostren dues taules amb els resultats del test. La primera taula mostra els resultats dels usuaris amb el rol de professional IT, i la segona taula els resultats dels usuaris amb el rol de treballador de recursos humans. Per a cada usuari i cada tasca, s'assigna una puntuació de 1 a 5 on 5



indica que l'usuari ha sigut capaç de realitzar la tasca sense cap ajuda i 1 indica que l'usuari no ha pogut realitzar la tasca sense ajuda.

	Edat	Actualitzar CV	Publicar oferta d'interès	Visualitzar ofertes de feina proposades	Respondre al xat
<b>Usuari 1</b>	23	5	5	5	5
<b>Usuari 3</b>	21	5	5	4	5
<b>Usuari 5</b>	22	5	5	4	5

*Taula 45: Resultat test d'usabilitat de professionals IT*

	Edat	Actualitzar CV	Crear oferta de treball	Filtrar ofertes de prof. IT	Enviar oferta a prof. IT	Contactar amb prof. IT	Visualitzar millor oferta de prof. IT
<b>Usuari 2</b>	22	5	5	5	4	5	4
<b>Usuari 4</b>	22	5	5	4	4	4	4
<b>Usuari 6</b>	24	5	5	4	3	4	5

*Taula 46: Resultat test d'usabilitat de treballadors de recursos humans*

Com es pot observar a la taula 45, els usuaris amb el rol de professional IT han sigut capaços de utilitzar les funcionalitats de l'aplicació sense pràcticament ajuda. En canvi, com es pot veure a la taula 46, els usuaris amb el rol de treballador de recursos humans han tingut més problemes però tot i això no ha sigut massa complicat. Podem veure que el valor mínim és de 3 en un usuari en una de les funcionalitats. Per tant, podem concloure que l'aplicació és usable.

### 11.3 Enquesta

S'ha realitzat una enquesta als 6 usuaris que han participat en el test d'usabilitat. Aquesta enquesta està disponible a l'annex del document.

La primera pregunta de l'enquesta és puntuar el disseny de l'aplicació, en un rang de 1 a 5 on 1 indica que no agrada gens i 5 indica que agrada molt. Es pot observar a la següent gràfica (Figura 11), que la puntuació mínima és de 4. Per tant, podem concloure que es tracta d'un bon disseny de l'aplicació.

## Puntua visualment el disseny de l'aplicació

6 respuestas

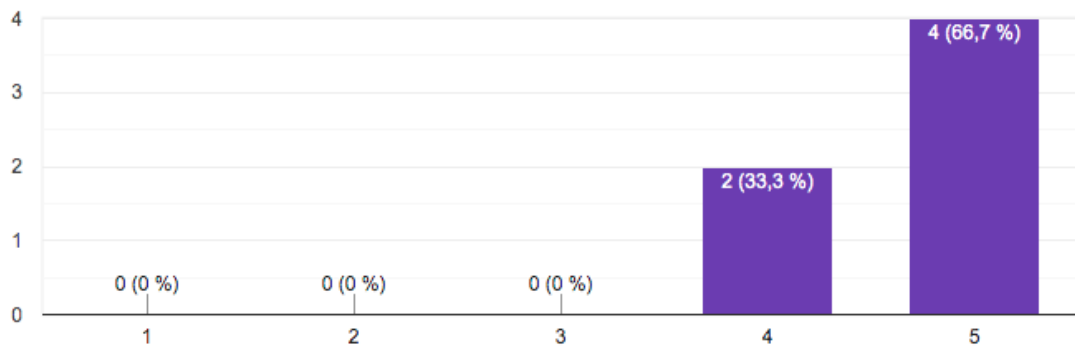


Figura 11: Resultats enquesta disseny de l'aplicació

La segona pregunta tracta de puntuar el nivell de facilitat d'ús de les funcionalitats de l'aplicació, en un rang de 1 a 5 on 1 indica molt difícil i 5 molt fàcil. A la següent gràfica (Figura 12) es pot observar que la mínima puntuació torna a ser de 4, però amb empat amb la puntuació 5. És probable que els que han votat 4 siguin els usuaris que han tingut el rol de treballador de recursos humans, ja que com es pot observar a la taula anterior dels resultats del test d'usabilitat (Taula 46), aquests, inicialment, han tingut una mica més de dificultat per utilitzar les funcionalitats.

## Puntua el nivell de facilitat per utilitzar les funcionalitats de l'aplicació

6 respuestas

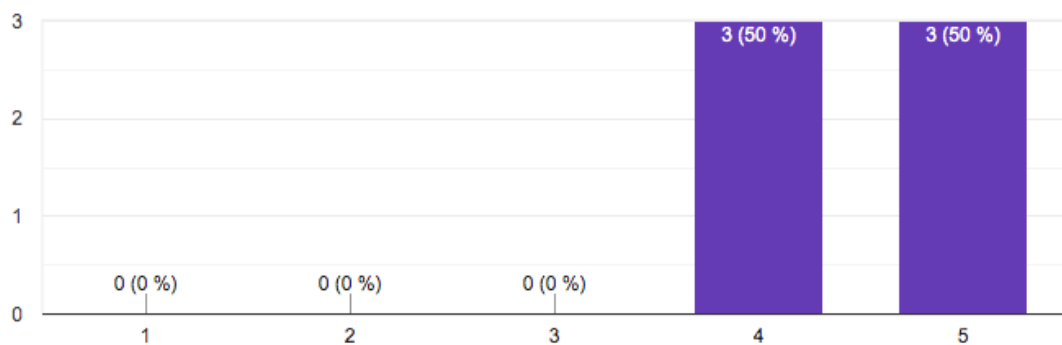


Figura 12: Resultats enquesta facilitat d'ús de les funcionalitats

La tercera, quarta i cinquena pregunta tracten de valorar si s'han assolit els objectius del projecte o no. Es demana als usuaris que indiquin si creuen que l'aplicació millora l'eficàcia de la cerca de feina de professionals IT. També es demana que indiquin si creuen que amb aquesta aplicació es pot acabar amb els enviaments massius d'ofertes. En aquestes dues preguntes, el 100% d'usuaris han respost que sí.

Per últim, es pregunta als usuaris si creuen que l'aplicació fomenta el treball digne. Es pot observar a la següent gràfica (Figura 13), que 5 usuaris han votat que sí i un d'ells ha indicat que depèn de les empreses, referint-se a si es tracta d'una empresa petita o gran, si realment necessiten a molts treballadors o si en necessiten a pocs.

### Creus que aquesta aplicació fomenta el treball digne?

6 respuestas

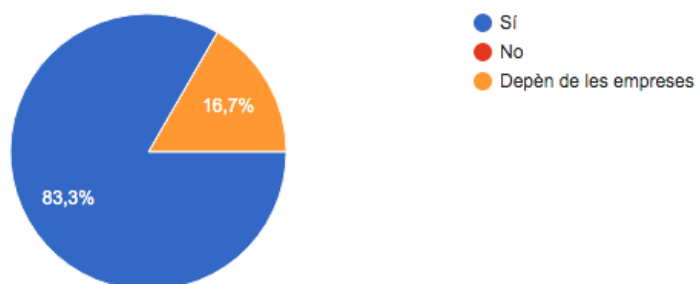


Figura 13: Resultats enquesta fomentar el treball digne

## 12. Aspectes legals

En aquest capítol s'expliquen els aspectes legals relacionats en aquest projece. S'expliquen les lleis aplicables a aquest projecte i també les llicències de *software* que s'han de tenir en compte.

### 12.1 Llei aplicables al projecte

En aquest apartat s'expliquen les lleis i normatives aplicables a aquest projecte. En primer lloc, el *Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo* [37]. I en segon lloc, la *Ley Orgánica de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales* [38].

#### 12.1.1 Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo

Tal com indica l'article número 1 (*Objeto*) del *Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo*, aquesta normativa garantitza la protecció de totes les dades personals. A més a més, aquest reglament també protegeix els drets i les llibertats fonamentals de les persones físiques.

Tal com indica l'article número 5 (*Principios relativos al tratamiento*) les dades personals seran tractades de manera lícita i transparent. Per tant, cal informar a l'usuari sobre l'ús de les seves dades personals dins de l'aplicació. A més a més, aquestes dades no seran utilitzades per cap altra finalitat que no sigui l'ús de l'aplicació.

Finalment, l'article número 6 (*Licitud del tratamiento*) implica el consentiment de l'usuari. Per tant, en el moment del registre a l'aplicació, es demanarà el consentiment explícit de l'usuari, i en cas que ho rebutgi, no es podrà registrar a l'aplicació.

#### 12.1.2 Ley Orgánica de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales

La LOPD-GDD és una llei orgànica aprovada per les corts generals d'Espanya la qual va entrar en vigor el 7 de desembre de 2018. L'objectiu principal d'aquesta llei és adaptar el dret espanyol al reglament esmentat anteriorment i, a més a més, garantitzar els drets digitals.

## 12.2 Llicències

En aquest apartat s'expliquen les diferents llicències que s'han de tenir en compte. La primera llicència que s'ha de tenir en compte és la Apache License 2.0 [39], la qual hi ha dues llibreries externes que disposen d'aquesta llicència. A més a més, en aquest projecte també cal tenir en compte la llicència Creative Commons [40].

### 12.2.1 Apache License 2.0

Aquesta llicència intervé en aquest projecte degut a que s'han utilitzat dues llibreries externes les quals disposen d'aquesta llicència. Una llibreria és la de Retrofit, per realitzar crides a servidor, i l'altra és hdoendof, la qual ens permet mostrar imatges de manera circular. A més a més, Firebase també utilitza aquesta llicència.

La llicència Apache és permissiva i no ofereix garanties ni condicions de cap tipus. A més a més, cal conservar el *copyright*. Aquesta llicència no exigeix que les obres derivades es distribueixin usant la mateixa llicència, només exigeix que s'informi als receptors que en la distribució s'ha usat codi amb aquesta llicència. No és una llicència *copyleft*, ja que no requereix la redistribució del codi font quan es distribueixen versions modificades.

### 12.2.2 Creative Commons Attribution 4.0 License

La API i els serveis de Google també utilitzen aquesta llicència. En aquest projecte s'han utilitzat serveis de Google de Firebase per realitzar el xat de l'aplicació.

La llicència de Creative Commons que utilitza Google és la *Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)* [41] i es tracta de l'última versió de les llicències de Creative Commons. Aquest tipus de llicència només implica el fet de donar reconeixement a l'autor. Aquesta llicència permet distribuir, barrejar, ajustar i construir a partir de la seva obra sempre i quan es reconegui i es citi a l'autor.

## 13. Seguiment del projecte

En aquest capítol s'explica el seguiment del projecte fent ús de les taules *Release Burndown Chart* [42] i *Velocity Chart* [43].

L'evolució del desenvolupament d'aquest projecte ha estat com es va preveure a la fita inicial. No hi ha hagut canvis significatius en la planificació ni, conseqüentment, en el pressupost. En la fase de planificació del projecte no hi va haver cap retràs amb les entregues de GEP ni amb la presentació. En la fase d'Especificació, Disseny i Implementació, cada iteració ha tingut una durada de dues setmanes tot i que algunes històries d'usuari han requerit més temps del previst.

A continuació es mostra una taula indicant quines històries d'usuari es van realitzar a cada iteració i el total de punts. Cada història d'usuari s'indica amb HU- i el identificador de cada història, el qual es pot veure a les taules de les històries d'usuari.

Nombre d'Iteració	Iteració 1	Iteració 2	Iteració 3	Iteració 4	Iteració 5
Històries d'usuari	HU-1 HU-2 HU-3 HU-4 HU-5 HU-6	HU-7 HU-8 HU-9 HU-11 HU-12 HU-17 HU-18 HU-19	HU-10 HU-15 HU-16 HU-20 HU-21 HU-22 HU-23	HU-13 HU-14 HU-24 HU-27 HU-28 HU-29	HU-25 HU-26 HU-30 HU-31 HU-32
Total punts històries d'usuari	55	80	77	78	60

*Taula 47: Classificació d'històries d'usuari en iteracions*

A continuació es mostra la *Release Burndown Chart*, que és una gràfica on es pot observar el total de punts d'històries d'usuari com va disminuint a mesura que es van desenvolupant les iteracions. Finalment acaba en 0 punts que és exactament el final del projecte, quan ja s'han desenvolupat totes les històries d'usuari. Aquesta gràfica només mostra el desenvolupament de la segona fase del projecte (Fase d'Especificació, Disseny i Implementació). Es pot observar que la línia resultant és pràcticament diagonal uniforme, això ens indica que les històries d'usuari s'han anat desenvolupant de manera constant i han estat equilibrades en les diferents iteracions.

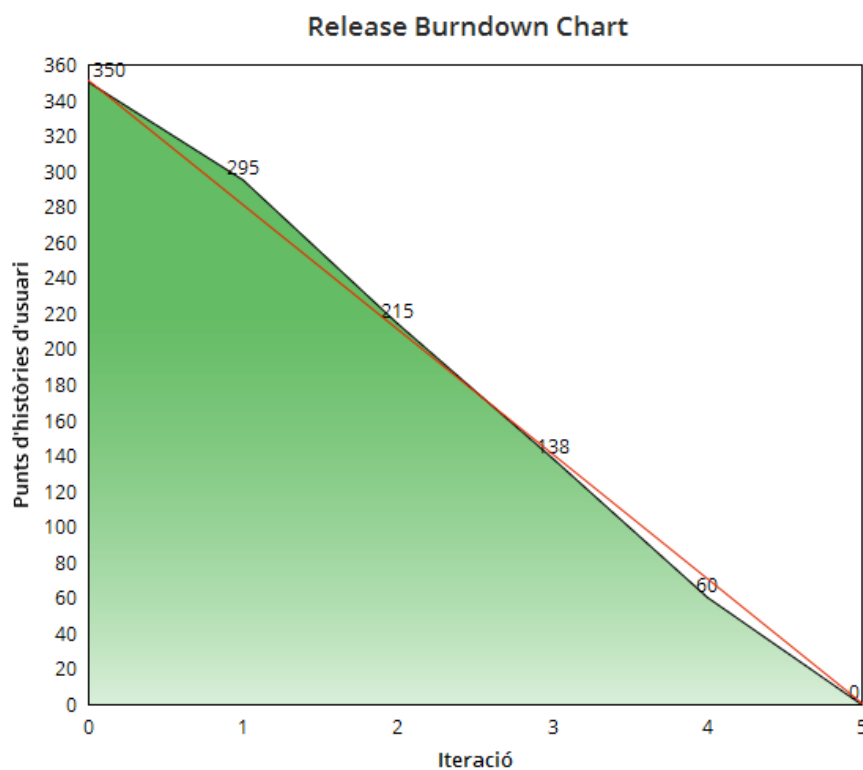
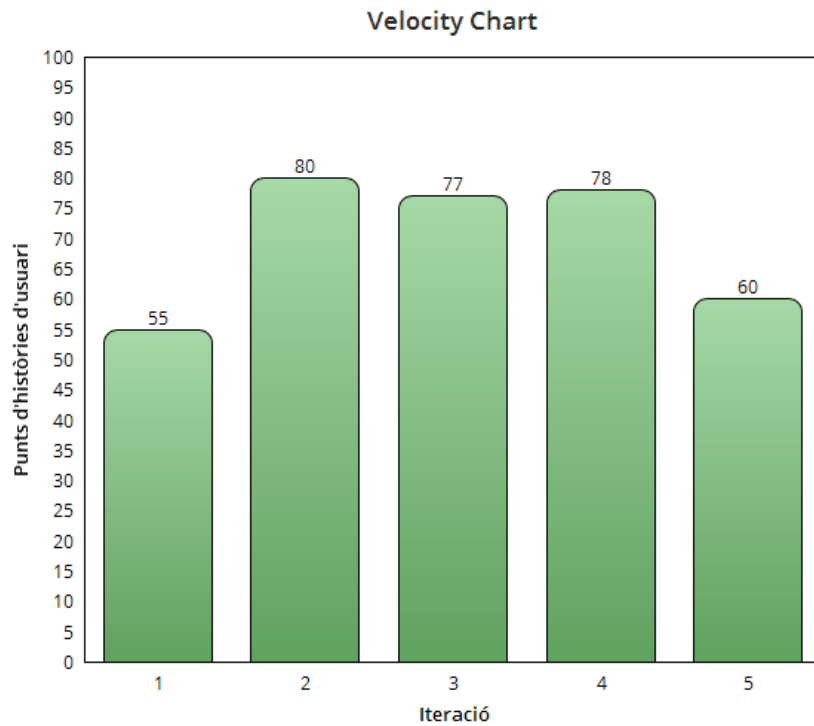


Figura 14: Release Burndown Chart

La següent gràfica es tracta de la *Velocity Chart*, la qual mostra per a cada iteració, el nombre total de punts d'històries d'usuari que s'han desenvolupat. Es pot observar que en la primera iteració s'han assignat menys punts, això és degut a que era l'inici de tota la programació i calia establir la base del projecte. Durant els sprints 2, 3 i 4 és on s'han desenvolupat més punts d'històries d'usuari ja que eren les funcionalitats més complexes. Finalment, a la iteració 5 li pertocaven la resta d'històries d'usuari.



*Figura 15: Velocity Chart*

Després d'observar aquestes dues gràfiques, podem afirmar que el procés de desenvolupament del projecte ha anat segons el que es va planificar. Per aquest motiu, no hi ha hagut cap canvi de planificació ni de pressupost.



## 14. Conclusions i treball futur

En aquest capítol s'expliquen les competències tècniques que s'han treballat i la seva relació amb l'especialitat d'enginyeria del *software*. També s'expliquen les conclusions personals després d'haver realitzat aquest projecte i un conjunt de propostes de treball futur.

### 14.1 Competències tècniques treballades i relació amb enginyeria del *software*

Gran part dels coneixements aplicats per a realitzar aquest projecte han estat obtinguts mentre cursava l'especialitat d'enginyeria del *software*.

Un dels coneixements utilitzats més importants és l'ús dels patrons de disseny per tal de programar tota l'aplicació amb una bona arquitectura de *software*. A més a més, un altre coneixement útil pel projecte ha estat l'especificació de requisits per tal de disposar clarament de què es vol realitzar a cada moment i tenir un control. També ha sigut de gran ajuda haver après durant l'especialitat, a tractar amb servidors i APIs per poder aconseguir una bona integració entre l'aplicació i el servidor. Per últim, també ha sigut molt útil l'última part de l'especialitat en la qual es desenvolupa un sistema *software* suficientment gran com per tenir una visió general d'un projecte de *software*.

A continuació s'identifiquen les competències tècniques que s'han treballat en el desenvolupament d'aquest projecte i la seva relació amb l'enginyeria del *software*.

- CES1.1: Desenvolupar, mantenir i avaluar sistemes i serveis *software* complexos i/o crítics. [En profunditat]

Aquesta competència tècnica s'ha treballat en un alt grau de profunditat ja que aquest projecte consta del desenvolupament d'una aplicació i del seu servidor. Per tant, es tracta d'un sistema i servei *software* complex.

- CES1.2: Donar solució a problemes d'integració en funció de les estratègies, dels estàndards i de les tecnologies disponibles. [Bastant]

Aquesta competència s'ha treballat bastant en el desenvolupament d'aquest projecte ja que s'han hagut d'aplicar integracions entre l'aplicació i el servidor de Digital Ocean i el servidor de Firebase.

- CES1.5: Especificar, dissenyar, implementar i avaluar bases de dades. [Bastant]

Aquesta competència també s'ha treballat bastant en aquest projecte ja que ha fet falta crear i gestionar una base de dades per emmagatzemar tota la informació que necessita l'aplicació.

- CES1.7: Controlar la qualitat i dissenyar proves en la producció de *software*. [Una mica]

Aquesta competència s'ha treballat una mica de tal manera que s'anaven realitzant proves a mesura que el projecte s'anava desenvolupant. A cada iteració es comprovava el funcionament de cada història d'usuari per tal de detectar possibles errors i solucionar-los lo abans possible. A més a més, s'han realitzat tests d'usabilitat per tal d'observar com usuaris externs al projecte utilitzen l'aplicació i s'ha demanat que responguin a una enquesta per obtenir les seves opinions.

- CES2.1: Definir i gestionar els requisits d'un sistema *software*. [Bastant]

Aquesta competència s'ha treballat bastant degut a que a l'inici del projecte calia analitzar els requisits de l'aplicació per tal de saber exactament en tot moment què s'havia de desenvolupar i com.

## 14.2 Conclusions personals

La conclusió principal que puc extreure després d'haver realitzat aquest projecte és la importància que té realitzar una bona planificació inicial. Amb una bona planificació inicial és més fàcil veure el projecte en perspectiva i saber com està avançant i què realitzar en cada moment. A més a més, proporciona una idea clara per tal de prevenir possibles retards o imprevistos.

A la part tècnica, és important realitzar una bona especificació de requisits per tal de definir bé què es vol fer i què es vol satisfer. A partir d'aquests requisits, extreure el model conceptual de les dades ha sigut molt important de cares a gestionar tota la part del *backend*.

Programar d'una manera estructurada i seguint patrons de disseny és fonamental de cares a que el sistema sigui mantenible, ja que una vegada es té integrat el patró, és fàcil trobar cada part de les funcionalitats. A més a més, en el cas que fos un projecte on hi treballés més d'una persona, els patrons de disseny serien molt importants per tal que l'aplicació segueixi una única estructura i que qualsevol programador pugui veure i entendre ràpidament codi d'un altre programador.

Per últim, després d'haver obtingut els resultats de l'enquesta i del test d'usabilitat, considero que s'han assolit els objectius del projecte i s'ha aconseguit una aplicació que disposa de totes les funcionalitats requerides. A més a més, l'aplicació és usable i amb un nivell de dificultat de les funcionalitats no gaire elevat i amb un bon disseny d'interfície.

### 14.3 Treball futur

Una funcionalitat interessant per a realitzar en aquesta aplicació seria introduir notificacions. D'aquesta manera, quan l'usuari no està utilitzant l'aplicació, podria veure de seguida una oferta de feina que li hagin enviat.

Es podria crear un perfil *premium* tant per empreses com per a usuaris. En el cas dels usuaris, se'ls podria beneficiar en que apareguin els primers a la cerca, i per tant, els treballadors contactarien abans amb ells. En el cas de les empreses, es podria publicitar ofertes d'empreses amb perfil *premium* a tots els professionals IT, i d'aquesta manera es podrien publicitar dins la plataforma.

Per últim, una funcionalitat que els usuaris que han respost l'enquesta han proposat, és crear un sistema de recomanacions automàtiques d'ofertes de feina als professionals IT. És a dir, si hi ha una oferta de feina que encaixa amb els interessos de feina d'un professional IT, doncs que aquest pogués veure l'oferta sense la necessitat de que el treballador li enviés.

## 15. Bibliografia

- [1] Facultat d'Informàtica de Barcelona, «FIB» [En línia]. Disponible a: <https://www.fib.upc.edu/> [Darrera consulta: 2019 febrer 25].
- [2] EAE Business School, «Reclutamiento en línea, herramienta para la selección de personal» [En línia]. Disponible a: <https://retos-directivos.eae.es/reclutamiento-en-linea-herramienta-para-la-seleccion-de-personal/> [Darrera consulta: 2019 febrer 21].
- [3] Randstad Professionals, «Ingenieros, perfiles IT, ventas y retail serán los perfiles más buscados en 2018» [En línia]. Disponible a: <https://www.randstad.es/nosotros/sala-prensa/ingenieros-perfiles-it-ventas-y-retail-seran-los-perfiles-mas-buscados-en-2018/> [Darrera consulta: 2019 febrer 21].
- [4] InfoJobs, «Los puestos de empleo emergentes más demandados» [En línia]. Disponible a: <https://orientacion-laboral.infojobs.net/los-puestos-emergentes-mas-demandados> [Darrera consulta: 2019 febrer 21].
- [5] «InfoJobs» [En línia]. Disponible a: <https://play.google.com/store/apps/details?id=net.infojobs.mobile.android&hl=ca> [Darrera consulta: 2019 febrer 22].
- [6] «LinkedIn» [En línia]. Disponible a: <https://itunes.apple.com/es/app/linkedin/id288429040?mt=8> [Darrera consulta: 2019 febrer 22].
- [7] «LinkedIn Job Search» [En línia]. Disponible a: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.linkedin.android.jobs.jobseeker&hl=es> [Darrera consulta: 2019 febrer 22].
- [8] «Indeed Job Search» [En línia]. Disponible a: <https://itunes.apple.com/us/app/indeed-job-search/id309735670> [Darrera consulta: 2019 febrer 22].
- [9] «Tecnoempleo» [En línia]. Disponible a: <https://www.tecnoempleo.com/> [Darrera consulta: 2019 febrer 22].
- [10] El País, «Las empresas tienen que humanizar los procesos de selección» [En línia]. Disponible a: [https://elpais.com/economia/2019/01/29/actualidad/1548764156\\_353440.html](https://elpais.com/economia/2019/01/29/actualidad/1548764156_353440.html) [Darrera consulta: 2019 febrer 25].

- [11] LinkedIn Talent Blog, «Worst InMail Mistakes on LinkedIn and How to Fix Them» [En línia]. Disponible a:  
<https://business.linkedin.com/talent-solutions/blog/2013/08/worst-inmail-mistakes-on-linkedin-and-how-to-fix-them> [Darrera consulta: 2019 febrer 23].
- [12] Wikipedia, «Application Programming Interface» [En línia]. Disponible a:  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Application\\_programming\\_interface](https://en.wikipedia.org/wiki/Application_programming_interface) [Darrera consulta: 2019 febrer 23].
- [13] Wikipedia, «Metodologia Àgil» [En línia]. Disponible a:  
[https://ca.wikipedia.org/wiki/Metodologia\\_%C3%A0gil](https://ca.wikipedia.org/wiki/Metodologia_%C3%A0gil) [Darrera consulta: 2019 febrer 23].
- [14] Wikipedia, «Historias de usuario» [En línia]. Disponible a:  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Historias\\_de\\_usuario](https://es.wikipedia.org/wiki/Historias_de_usuario) [Darrera consulta: 2019 febrer 22].
- [15] Atlassian, «Trello» [En línia]. Disponible a: <https://trello.com/> [Darrera consulta: 2019 febrer 22].
- [16] GitFlow, «Introducing GitFlow» [En línia]. Disponible a:  
<https://datasift.github.io/gitflow/IntroducingGitFlow.html> [Darrera consulta: 2019 febrer 22].
- [17] Wikipedia, «Llenguatge de modelització unificat» [En línia]. Disponible a:  
[https://ca.wikipedia.org/wiki/Llenguatge\\_de\\_modelitzaci%C3%B3\\_unificat](https://ca.wikipedia.org/wiki/Llenguatge_de_modelitzaci%C3%B3_unificat) [Darrera consulta: 2019 març 3].
- [18] «LinkedIn Salary» [En línia]. Disponible a: <https://www.linkedin.com/salary/> [Darrera consulta: 2019 març 8].
- [19] Android Developers, «Cumplimiento de los requisitos de nivel objetivo de la API de Google Play». Disponible a: <https://developer.android.com/distribute/best-practices/develop/target-sdk> [Darrera consulta: 2019 maig 21].
- [20] Medium, «Model View Presenter» [En línia]. Disponible a:  
<https://medium.com/cr8resume/make-you-hand-dirty-with-mvp-model-view-presenter-eab5b5c16e42> [Darrera consulta: 2019 abril 18].
- [21] CodeAcademy, «MVC: Model, View, Controller» [En línia]. Disponible a:  
<https://www.codecademy.com/articles/mvc> [Darrera consulta: 2019 abril 11].
- [22] SourceMaking, «Singleton Design Pattern» [En línia]. Disponible a:  
[https://sourcemaking.com/design\\_patterns/singleton](https://sourcemaking.com/design_patterns/singleton) [Darrera consulta: 2019 abril 18].

- [23] SourceMaking, «Template Method Design Pattern» [En línia]. Disponible a: [https://sourcemaking.com/design\\_patterns/template\\_method](https://sourcemaking.com/design_patterns/template_method) [Darrera consulta: 2019 abril 18].
- [24] Wikipedia, «Data Transfer Object» [En línia]. Disponible a: [https://en.wikipedia.org/wiki/Data\\_transfer\\_object](https://en.wikipedia.org/wiki/Data_transfer_object) [Darrera consulta: 2019 abril 10].
- [25] Medium, «The Callback Pattern» [En línia]. Disponible a: <https://medium.com/yld-engineering-blog/the-callback-pattern-8d12d7759a29> [Darrera consulta: 2019 maig 10].
- [26] «PostgreSQL» [En línia]. Disponible a: <https://www.postgresql.org/> [Darrera consulta: 2019 març 11].
- [27] «Ruby on Rails» [En línia]. Disponible a: <https://rubyonrails.org/> [Darrera consulta: 2019 març 11].
- [28] «Kotlin» [En línia]. Disponible a: <https://kotlinlang.org/> [Darrera consulta: 2019 març 11].
- [29] «Android Studio» [En línia]. Disponible a: <https://developer.android.com/studio> [Darrera consulta: 2019 març 12].
- [30] «Sublime Text» [En línia]. Disponible a: <https://www.sublimetext.com/> [Darrera consulta: 2019 març 12].
- [31] «Digital Ocean» [En línia]. Disponible a: <https://www.digitalocean.com/> [Darrera consulta: 2019 març 3].
- [32] «Postman» [En línia]. Disponible a: <https://www.getpostman.com/> [Darrera consulta: 2019 març 21].
- [33] Atlassian, «Bitbucket» [En línia]. Disponible a: <https://es.atlassian.com/software/bitbucket> [Darrera consulta: 2019 març 22].
- [34] «Git» [En línia]. Disponible a: <https://git-scm.com/> [Darrera consulta: 2019 març 25].
- [35] «Firebase» [En línia]. Disponible a: <https://firebase.google.com/> [Darrera consulta: 2019 març 2].
- [36] Wikipedia, «Jakob Nielsen» [En línia]. Disponible a: [https://ca.wikipedia.org/wiki/Jakob\\_Nielsen](https://ca.wikipedia.org/wiki/Jakob_Nielsen) [Darrera consulta: 2019 juny 10].
- [37] Boletín Oficial del Estado, «Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo» [En línia]. Disponible a: <https://www.boe.es/doue/2016/119/L00001-00088.pdf> [Darrera consulta: 2019 maig 17].

- [38] Boletín Oficial del Estado, «Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales» [En línea]. Disponible a:  
<https://www.boe.es/boe/dias/2018/12/06/pdfs/BOE-A-2018-16673.pdf> [Darrera consulta: 2019 juny 3]
- [39] Apache, «Apache License, Version 2.0» [En línea]. Disponible a:  
<https://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0.html> [Darrera consulta: 2019 maig 23].
- [40] Creative Commons, «Creative Commons License» [En línea]. Disponible a:  
<https://creativecommons.org/licenses/?lang=en> [Darrera consulta: 2019 maig 23].
- [41] Creative Commons, «Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)» [En línea]. Disponible a:  
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>  
[Darrera consulta: 2019 maig 24].
- [42] Mountain Goat Software, «Release Burndown Chart» [En línea]. Disponible a:  
<https://www.mountaingoatsoftware.com/agile/scrum/scrum-tools/release-burndown>  
[Darrera consulta: 2019 juny 10].
- [43] Jira Software Support, «Velocity Chart» [En línea]. Disponible a:  
<https://confluence.atlassian.com/jirasoftwarecloud/velocity-chart-777002731.html> [Darrera consulta: 2019 juny 10].

## Annex A

### A.1 Enquesta

#### Enquesta IT Talent

Aquesta enquesta forma part d'un Treball de Fi de Grau d'Enginyeria Informàtica a la Facultat d'Informàtica de Barcelona (FIB), Universitat Politècnica de Catalunya (UPC).

Tracta d'avaluar els resultats de l'aplicació per tal de concloure si s'han assolit els objectius.

**\*Obligatorio**

**Introdueix la teva edat \***

Tu respuesta

**Puntua visualment el disseny de l'aplicació \***

	1	2	3	4	5	
No m'agrada gens	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	M'agrada molt

**Puntua el nivell de facilitat per utilitzar les funcionalitats de l'aplicació \***

	1	2	3	4	5	
Molt difícil	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Molt fàcil

**Creus que IT Talent millora l'eficàcia de la cerca de feina de professionals IT? \***

☐ Sí

☐ No

☐ Otro: \_\_\_\_\_

**Creus que amb aquesta aplicació es pot acabar amb els enviaments massius d'ofertes de feina a usuaris que no compleixen els requisits? \***

☐ Sí

☐ No

☐ Otro: \_\_\_\_\_

**Creus que aquesta aplicació fomenta el treball digne? \***

☐ Sí

☐ No

☐ Otro: \_\_\_\_\_

**Tens alguna proposta de millora o de funcionalitats noves?**

Tu respuesta

ENVIAR

Figura 16: Enquesta de l'aplicació